叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 2 个章节

1. 农业中的原子：核科学在农(atoms In Agriculture Applications Of Nuclear) 000001

2. 农业中的原子：核科学在农(atoms In Agriculture Applications Of Nuclear) 000002

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

农业中的原子：核科学在农(Atoms in Agriculture Applications of Nuclear)

['ætəmz][ɪn] ['ægrɪkʌltʃər]
Atoms **in** **Agriculture**
原子 在 农业

农业中的原子

[ðə; ði] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ðə; ði]['ætəm] ['sɪriːz]
The **Understanding** **the** **Atom** **Series**
这 理解 这 原子 系列

了解原子系列

['nuːkliər] ['enərdʒi][ɪz] ['pleɪɪŋ] [ə; eɪ] ['vaɪt(ə)l] [roʊl][ɪn][ðə; ði][laɪf][ʌv; əv] ['evri] [mæn] ,
Nuclear **energy** **is** **playing** **a** **vital** **role** **in** **the** **life** **of** **every** **man** **,**
核 活力 是 玩耍 一个 必不可少的 角色 在 这 生活 的 每一个 男人 ,

核能在每个人的生活中都发挥着至关重要的作用。

['wʊmən] , [ænd; ənd][tʃaɪld][ɪn][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [təˈdeɪ] .
woman **,** **and** **child** **in** **the** **United** **States** **today** **.**
女士 , 和 孩子 在 这 团结的 各州 今天 .

如今美国的妇女和儿童。

[ɪn][ðə; ði] ['jɪrz] [əˈhed] [ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [əˈfekt] [ɪnˈkriːsɪŋli] [ɔːl][ðə; ði] ['piːpəlz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɜːrθ] .
In **the** **years** **ahead** **it** **will** **affect** **increasingly** **all** **the** **peoples** **of** **the** **earth** **.**
在 这 年 前方 它 将要 影响 日益 全部 这 人民 的 这 地球 .

在未来的几年里，它将日益影响地球上的所有民族。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ɪˈsenʃ(ə)l] [ðæt] [ɔːl] [əˈmɛrɪkənz] [geɪn][æn; ən] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ʌv; əv] [ðɪs] ['vaɪt(ə)l] [fɔːrs] [ɪf]
It **is** **essential** **that** **all** **Americans** **gain** **an** **understanding** **of** **this** **vital** **force** **if**
它 是 基本的 那 全部 美国人 获得 一个 理解 的 这 必不可少的 力量 如果
[ðeɪ] [ɑːr; ər][tuː; tə] [dɪsˈtʃɑːrdʒ] ['θɔːtfəli] [ðer; ðər] [riˌspɑːnsəˈbɪlətiz] [æz; əz] ['sɪtəznz] [ænd; ənd] [ɪf] [ðeɪ]
they **are** **to** **discharge** **thoughtfully** **their** **responsibilities** **as** **citizens** **and** **if** **they**
他们 是 到 释放 深思熟虑 他们的 职责 作为 公民 和 如果 他们
[ɑːr; ər][tuː; tə]['riːəlaɪz] ['fʊli] [ðə; ði] ['mɪriəd] ['benɪfɪts] [ðæt] ['nuːkliər]['enərdʒi] ['ɔfɝz] [ðem; ðəm] .
are **to** **realize** **fully** **the** **myriad** **benefits** **that** **nuclear** **energy** **offers** **them** **.**
是 到 意识到 完全 这 无数 好处 那 核 活力 优惠 他们 .

所有美国人都必须了解这种至关重要的力量，这样他们才能认真履行公民责任，才能充分认识到核能带给他们的诸多好处。

[ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [əˈtɑːmɪk]['enərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n] [prəˈvaidz] [ðɪs] ['bʊklət] [tuː; tə][help][juː; jʊ]
The **United** **States** **Atomic** **Energy** **Commission** **provides** **this** **booklet** **to** **help** **you**
这 团结的 各州 原子 活力 委员会 提供 这 小册子 到 帮助 你
[əˈtʃiːv] [sʌtʃ] [ˌʌndərˈstændɪŋ] .
achieve **such** **understanding** **.**
达到 这样的 理解 .

美国原子能委员会提供这本小册子，以帮助您获得这种理解。

['edwərd][dʒeɪ] . - , [dəˈrektər]
Edward **J** **.** **Brunenkant** **,** **Director**
爱德华 J . - , 导演

爱德华·J·布鲁嫩坎特，主任

[dɪˈvɪʒ(ə)n][ʌv; əv] ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnfərˈmeɪʃ(ə)n]
Division **of** **Technical** **Information**
分配 的 技术的 信息

技术信息部

[juˈnaɪtɪd] [steɪts] [əˈtɑːmɪk] [ˈenərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n]

UNITED	STATES	ATOMIC	ENERGY	COMMISSION
团结的	各州	原子	活力	委员会

美国原子能委员会

['draɪv, 'dɑːktɚ] . [glen] [tiː] . ['siːbɔːg] , ['tʃermən]

Dr	.	Glenn	T	.	Seaborg	,	Chairman
博士	.	格伦	T	.	西博格	,	主席

格伦·T·西博格博士，主席

[dʒeɪmz][tiː] . ['ræmi]

James	T	.	Ramey
詹姆斯	T	.	拉米

詹姆斯·T·雷米

['wɪlfrɪd] [iː] . ['dʒɑːnsən]

Wilfrid	E	.	Johnson
威尔弗里德	E	.	约翰逊

威尔弗里德·E·约翰逊

['draɪv, 'dɑːktɚ] . ['θiːɒs] [dʒeɪ] . ['tɔmpsn]

Dr	.	Theos	J	.	Thompson
博士	.	西奥斯	J	.	汤普森

西奥斯·J·汤普森博士

['draɪv, 'dɑːktɚ] . ['klærəns] [iː] . ['lɑːrsən]

Dr	.	Clarence	E	.	Larson
博士	.	克拉伦斯	E	.	拉尔森

克拉伦斯·E·拉尔森博士

['ætəmz][ɪn] ['ægrɪkʌltʃər]

Atoms	in	Agriculture
原子	在	农业

农业中的原子

[baɪ] ['tɔməs] [es] . ['ɔzˌbɔrn]

by	Thomas	S	.	Osborne
经过	托马斯	S	.	奥斯本

作者：托马斯·S·奥斯本

['kɑːntents]

CONTENTS
内容

内容

['riːsɜːrtʃ] [ɪn] [ðə; ði] [juˈnaɪtɪd] STATES1

RESEARCH	IN	THE	UNITED	STATES1
研究	在	这	团结的	STATES1

美国的研究1

[haʊ] [ɑːr; ər] [ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps] [juːst] [ɪn] ['riːsɜːrtʃ] ? [ˌtuːˈtuː]

HOW	ARE	RADIOISOTOPES	USED	IN	RESEARCH	?	2
如何	是	放射性同位素	用过的	在	研究	?	2

放射性同位素在研究中是如何应用的？2

[ðeɪ] [meɪ] [biː; bi] [juːst] [æz; əz] “ ['treɪsɚz] ” [ˌtuːˈtuː]

They	May	be	Used	as	“	Tracers	”	2
他们	可能	是	用过的	作为	“	示踪剂	”	2

它们可用作“示踪剂”2

[haʊ] [ɪˈfektɪv; əˈfektɪv][ɑːr; ər][ˌreɪdioʊˈæktɪv] ['treɪsɚz] ? [θriː]

How	Effective	Are	Radioactive	Tracers	?	3
如何	有效的	是	放射性	示踪剂	?	3

放射性示踪剂的有效性如何？3

[plænt] [nu'trɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] METABOLISM4

PLANT	NUTRITION	AND	METABOLISM4
植物	营养	和	METABOLISM4

植物营养与代谢4

[wʌt] ['hæpənz] [tuː; tə]['fɜːrtəlaɪzər][ɪn][ðə; ði][sɔɪl] ? [fɔːr]

What	Happens	to	Fertilizer	in	the	Soil	?	4
什么	发生	到	肥料	在	这	土壤	?	4

土壤中的肥料会发生什么变化？4

[duː][plænts][əb'zɔːrb] [θruː] [ruːts] ['oʊnli] ? [fɔːr]

Do	Plants	Absorb	Through	Roots	Only	?	4
做	植物	吸收	通过	根	仅有的	?	4

植物只通过根部吸收养分吗？4

[wer] [ʃʊd; ʃəd]['fɜːrtəlaɪzər][biː; bi] [pleɪst] ? [faɪv]

Where	Should	Fertilizer	be	Placed	?	5
在哪里	应该	肥料	是	放置	?	5

肥料应该施在哪里？5

[duː] ['fɜːtəlaɪzəz] [muːv] [fæst][ɪn][plænts] ? [faɪv]

Do	Fertilizers	Move	Fast	in	Plants	?	5
做	肥料	移动	快速地	在	植物	?	5

肥料在植物体内吸收快吗？5

[wʌt] [els] [duː][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [tel] [ˌjuː 'es] ? [faɪv]

What	Else	Do	Radioisotopes	Tell	Us	?	5
什么	别的	做	放射性同位素	告诉	我们	?	5

放射性同位素还能告诉我们什么？5

[plænt] [dɪ'ziːzɪz] [ænd; ənd] WEEDS8

PLANT	DISEASES	AND	WEEDS8
植物	疾病	和	WEEDS8

植物病害和杂草8

[haʊ] [kæn; kən][wiː; wi]['kɑːmbæt][plænt] [dɪ'ziːzɪz] ? [eɪt]

How	Can	We	Combat	Plant	Diseases	?	8
如何	能	我们	战斗	植物	疾病	?	8

我们如何防治植物病害？8

[waɪ] [duː] ['kemɪklz] [dɪ'strɔɪ] [sʌm; səm][plænts] ? -

Why	Do	Chemicals	Destroy	Some	Plants	?	10
为什么	做	化学品	破坏	一些	植物	?	-

为什么化学物质会破坏某些植物？10

['ænɪm(ə)l] [nu'trɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] METABOLISM11

ANIMAL	NUTRITION	AND	METABOLISM11
动物	营养	和	METABOLISM11

动物营养与代谢11

[haʊ] [nu'trɪʃəs] [ɑːr; ər] ['veriəs] ['fiːdstʌf] ? -

How	Nutritious	Are	Various	Feedstuffs	?	11
如何	营养丰富的	是	各种各样的	饲料	?	-

各种饲料的营养价值如何？11

[kæn; kən] [liːn] [miːt] [biː; bi] ['estɪmeɪtɪd] “ [ɑːn][ðə; ði] [huːf] ” ? -

Can	Lean	Meat	be	Estimated	“	on	the	Hoof	”	?	12
能	倾斜	肉	是	估计的	“	在	这	蹄	”	?	-

瘦肉的重量可以“现场”估算吗？12

[dʌz] ['θaɪrɔɪd] [ə'fekt] [mɪlk] — [eg] [prə'dʌkʃn] ? -

Does	Thyroid	Affect	Milk	—	Egg	Production	?	13
做	甲状腺	影响	牛奶	—	蛋	生产	?	-

甲状腺会影响乳汁和鸡蛋的产生吗？13

[mɔːr] ['treɪsɝz] [ɪn]['ænɪm(ə)l] [nu'trɪʃ(ə)n] Research13

More	Tracers	in	Animal	Nutrition	Research13
更多的	示踪剂	在	动物	营养	Research13

动物营养研究中的更多示踪剂13

INSECTS15

INSECTS15

INSECTS15

昆虫15

[wer] [ænd; ənd] [haʊ] [fæst][duː]['ɪnsekts]['træv(ə)l] ? -

Where	and	How	Fast	Do	Insects	Travel	?	15
在哪里	和	如何	快速地	做	昆虫	旅行	?	-

昆虫在哪里飞行？飞行速度有多快？15

[haʊ] [fɑːr][duː]['ɪnsekts] ['kæri] ['pɑːlən] ? -

How	Far	Do	Insects	Carry	Pollen	?	15
如何	远的	做	昆虫	携带	花粉	?	-

昆虫能将花粉传播多远？15

[ɑːr; ər] ['predətərz] [juːst] [tuː; tə] [dɪ'strɔɪ] ['ɪnsekts] ? -

Are	Predators	Used	to	Destroy	Insects	?	16
是	捕食者	用过的	到	破坏	昆虫	?	-

捕食者被用来消灭昆虫吗？16

[kæn; kən] ['treɪsɝz] ['meʒər] [spreɪ] ['rezɪdjʊ] ? -

Can	Tracers	Measure	Spray	Residues	?	17
能	示踪剂	措施	喷	残基	?	-

示踪剂能否测量喷雾残留物？17

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [æz; əz] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] SOURCES17

RADIOISOTOPES	AS	RADIATION	SOURCES17
放射性同位素	作为	辐射	SOURCES17

放射性同位素作为辐射源17

[kæn; kən][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [prə'duːs] [nuː] [plænts] ? -

Can	Radiation	Produce	New	Plants	?	18
能	辐射	生产	新的	植物	?	-

辐射能产生新的植物吗？18

[kæn; kən][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [dɪ'strɔɪ] [dʒəːmz][ænd; ənd]['ɪnsekts] ? -

Can	Radiation	Destroy	Germs	and	Insects	?	19
能	辐射	破坏	细菌	和	昆虫	?	-

辐射能杀死细菌和昆虫吗？19

[haʊ] [dʌz] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ə'fekt] [fɑːrm] ['ænɪmlz] ? -

How	Does	Radiation	Affect	Farm	Animals	?	22
如何	做	辐射	影响	农场	动物	?	-

辐射如何影响农场动物？22

[wʌt] [els] [kæn; kən][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [tel] [ˌjuː 'es] ? -

What	Else	Can	Radiation	Tell	Us	?	22
什么	别的	能	辐射	告诉	我们	?	-

辐射还能告诉我们什么？22

CONCLUSION23

CONCLUSION23

CONCLUSION23

结论23

[sə'dʒestɪd] REFERENCES24

SUGGESTED	REFERENCES24
建议	REFERENCES24

建议参考文献24

[juˈnaɪtɪd] [steɪts] [əˈtɑːmɪk][ˈenərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n]
United **States** **Atomic** **Energy** **Commission**
团结的 各州 原子 活力 委员会

美国原子能委员会

[dɪˈvɪʒ(ə)n][ʌv; əv] [ˈteknɪk(ə)l] [ˌɪnfərˈmeɪʃ(ə)n]
Division **of** **Technical** **Information**
分配 的 技术的 信息

技术信息部

[ˈlaɪbreri][ʌv; əv] [ˈkɑːŋgrəs] [ˈkætəlɔːg][kɑːrd] [ˈnʌmbər] : - - -
Library **of** **Congress** **Catalog** **Card** **Number** **:** **64** **-** **60274**
图书馆 的 国会 目录 卡片 数字 : - - -

美国国会图书馆馆藏卡号：64-60274

- ; - ([rev] .)
1962 **;** **1963** **(** **Rev** **.** **)**
- ; - (牧师 .)

1962；1963（修订版）

[əˈbaʊt] [ðə; ði] [ˈɔːθər]
ABOUT **THE** **AUTHOR**
关于 这 作者

关于作者

[ˈtɔməs] [es] . [ˈɔzˌbɔrn] [ɪz][ɪn] [tʃɑːrdʒ] [ʌv; əv][plænt] - [ˈbriːdɪŋ] [ˈriːsɜːrtʃ] [ˈbiːɪŋ] [kənˈdʌktɪd] [baɪ][ðə; ði]
Thomas **S** **.** **Osborne** **is** **in** **charge** **of** **plant** **-** **breeding** **research** **being** **conducted** **by** **the**
托马斯 S . 奥斯本 是 在 收费 的 植物 - 选育 研究 存在 实施 经过 这
[ˌjuːnɪˈvɜːrsəti][ʌv; əv] [ˌtɛnəˈsiːz] [ˌægrɪˈkʌltʃərəl] [ˈriːsɜːrtʃ] [ˈlæbrətɔːri] [fɔːr; fər][ðə; ði][əˈtɑːmɪk][ˈenərdʒi]
University **of** **Tennessee's** **Agricultural** **Research** **Laboratory** **for** **the** **Atomic** **Energy**
大学 的 田纳西州的 农业 研究 实验室 为了 这 原子 活力
[kəˈmɪʃ(ə)n] .
Commission **.**
委员会 .

Thomas S. Osborne 负责田纳西大学农业研究实验室为原子能委员会开展的植物育种研究。

[hiː; hi][hæz; həz] [bɪn] [ɪn] [ðɪs] [wɜːrk] [sɪns] - .
He **has** **been** **in** **this** **work** **since** **1953** **.**
他 有 到过 在 这 工作 自从 - .

他从1953年起就从事这项工作。

[bʌt; bət][ˈdraɪv, ˈdɑːktɚ] . [ˈɔzˌbɔrn] [ɪz][ə; eɪ] [ˈtiːtʃər] [æt; ət] [hɑːrt] .
But **Dr** **.** **Osborne** **is** **a** **teacher** **at** **heart** **.**
但 博士 . 奥斯本 是 一个 老师 在 心 .

但奥斯本博士本质上是一位教师。

[hens] [wen] [ˈstjʊdnts] [roʊt] [ɪnˈkwaɪərɪŋ][əˈbaʊt][ðə; ði] [ɪˈfekts] [ʌv; əv][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n][ɑːn] [siːdz] ,
Hence **when** **students** **wrote** **inquiring** **about** **the** **effects** **of** **radiation** **on** **seeds** **,**
因此 什么时候 学生 写道 查询 关于 这 效果 的 辐射 在 种子 ,

因此，当学生们来信询问辐射对种子的影响时，

[hiː; hi] [tʊk] [greɪt] [ˈɪntrəst] [ɪn] [riˈplaɪŋ] .
he **took** **great** **interest** **in** **replying** **.**
他 采取 伟大的 兴趣 在 回复 .

他非常热衷于回复。

[frʌm; frəm] [ðiːz] [rɪˈplaɪz, riːˈplaɪz] [gruː] ['mɪmɪəgræf] ['lɪtərətʃʊr; 'lɪtrətʃər; 'lɪtrətʃʊr][səˈdʒestɪŋ; səgˈdʒestɪŋ]

From	these	replies	grew	mimeographed	literature	suggesting
从	这些	回复	生长	油印	文学	建议

[ɪkˈsperɪmənts; ɪkˈsperɪments; ɪkˈsperəmənts; ɪkˈsperəments][fɔːr; fər] ['stjʊdnts] ; [ðen] [ðɪs] [ænd; ənd] ['ʌðər]

experiments	for	students	;	then	this	and	other
实验	为了	学生	;	然后	这	和	其他

['buklits] .

booklets	.
小册子	.

从这些回复中衍生出了油印文献，为学生提供了实验建议；然后又出现了这本小册子和其他小册子。

['draɪv, 'dɑːktɝ] . ['ɔzˌbɔrn] [rɪ'siːvd] [hɪz; ɪz] [ˌʌndər'grædʒuət] [dɪ'griː] [frʌm; frəm][ˌoʊkləˈhoʊmə] [steɪt]

Dr	.	Osborne	received	his	undergraduate	degree	from	Oklahoma	State
博士	.	奥斯本	已收到	他的	本科	程度	从	俄克拉荷马州	状态

[ˌjuːnɪˈvɜːrsəti][ænd; ənd][hɪz; ɪz] ['dɑːktərət] [frʌm; frəm] ['wɑːʃɪŋtən] [steɪt] [ˌjuːnɪˈvɜːrsəti] . [wʌn]

University	and	his	doctorate	from	Washington	State	University	.	1
大学	和	他的	博士学位	从	华盛顿	状态	大学	.	1

奥斯本博士在俄克拉荷马州立大学获得本科学位，在华盛顿州立大学获得博士学位。

['ætəmz][ɪn] ['ægrɪkʌltʃər]

Atoms	in	Agriculture
原子	在	农业

农业中的原子

[baɪ] ['tɔməs] [es] . ['ɔzˌbɔrn] ,

by	Thomas	S	.	Osborne	,
经过	托马斯	S	.	奥斯本	,

作者：托马斯·S·奥斯本

[əˈsoʊsieɪt; əˈsoʊʃieɪt] [prəˈfesər] [ʌv; əv] [əˈgrɑːnəmi] , [ˌjuːnɪˈvɜːrsəti][ʌv; əv] [ˌtenəˈsiː] .

Associate	Professor	of	Agronomy	,	University	of	Tennessee	.
联系	教授	的	农艺学	,	大学	的	田纳西州	.

田纳西大学农学副教授。

[tuː; tə] [noʊ] [wʌt] ['kwestʃənz] [tuː; tə] [pʊt] [tuː; tə] ['neɪtʃər] — [ðæt] [ɪz] - [pər] [sent] [ʌv; əv][ˌsaɪənˈtɪfɪk]

To	know	what	questions	to	put	to	Nature	—	that	is	95	per	cent	of	scientific
到	知道	什么	问题	到	放	到	自然	—	那	是	-	每	中心	的	科学

['riːsɜːrtʃ] .

research	.
研究	.

知道该向《自然》杂志提出什么问题——这占了科学研究的95%。

— ['hwaithed]

—	Whitehead
—	怀特黑德

——怀特海德

[ɪf] ['mænz] [ɪgˈzɪstəns] [ɑːn][ðə; ði] [ɜːrθ] [ɪz] [kəmˈperd] [tuː; tə][ə; eɪ] ['kælɪndər] [jɪr] ,

If	man's	existence	on	the	earth	is	compared	to	a	calendar	year	,
如果	男人的	存在	在	这	地球	是	比较的	到	一个	日历	年	,

如果将人类在地球上的存在时间比作一年，

[ðen] [hiː; hi][bɪˈgæn] ['fɑːrmɪŋ] [ɪn][ðə; ði] ['veri] ['ɜːrli] ['mɔːrnɪŋ] [ʌv; əv] [dɪˈsembər] - [ænd; ənd][bɪˈgæn]

then	he	began	farming	in	the	very	early	morning	of	December	30	and	began
然后	他	开始	农业	在	这	非常	早期的	早晨	的	十二月	-	和	开始

[əˈplaɪɪŋ] [ˌsɪstəˈmætɪk] ['nɑːlɪdʒ] [tuː; tə] ['ægrɪkʌltʃər] [æt; ət] - :

applying	systematic	knowledge	to	agriculture	at	10	:
申请	系统	知识	到	农业	在	-	:

然后，他在12月30日清晨就开始务农，并于10点开始将系统的知识应用于农业：

- [piː] . [em] . [ɑːn] [dɪˈsembər] - .

15	p	.	m	.	on	December	31	.
-	p	.	米	.	在	十二月	-	.

12月31日下午3点15分。

[ðə; ði][fɜːrst]['treɪsɪz][ʌv; əv][mæn][ɑːn][ðə; ði] [ɜːrθ] [ɑːr; ər]['deɪtɪd][æt; ət][ə'baʊt][wʌn][ænd; ənd] [θriː] -

The	first	traces	of	man	on	the	earth	are	dated	at	about	one	and	three	-
这	第一的	痕迹	的	男人	在	这	地球	是	日期	在	关于	一	和	三	-

['kwɔːrtər] ['mɪljən] ['jɪrz] [ə'goʊ] .

quarter	million	years	ago	.
四分之一	百万	年	前	.

地球上最早的人类踪迹可以追溯到大约一百七十五万年前。

[plænt][laɪf] [ðen] [wʌz; wəz] ['veri] [mʌtʃ] [laɪk][plænt][laɪf] [tə'deɪ] , [bʌt; bət][ðə; ði]['ænɪm(ə)l][ˌpɑːpju'leɪʃ(ə)n]

Plant	life	then	was	very	much	like	plant	life	today	,	but	the	animal	population
植物	生活	然后	曾是	非常	很多	喜欢	植物	生活	今天	,	但	这	动物	人口

[wʌz; wəz][kwaɪt] ['dɪfrənt] .

was	quite	different	.
曾是	相当	不同的	.

当时的植物与今天的植物非常相似，但动物种群却截然不同。

[mæn] [bɪˈkeɪm] [ə; eɪ][prə'duːsər][ʌv; əv][plænts][ænd; ənd] ['ænɪmlz] [ɪn'sted] [ʌv; əv] ['mɪrli] [ə; eɪ] ['gæðərər]

Man	became	a	producer	of	plants	and	animals	instead	of	merely	a	gatherer
男人	成为	一个	制作人	的	植物	和	动物	反而	的	仅仅	一个	收集者

[ænd; ənd] ['hʌntər] [ə'baʊt] - ['jɪrz] [ə'goʊ] .

and	hunter	about	8000	years	ago	.
和	猎人	关于	-	年	前	.

大约8000年前，人类不再仅仅是采集者和猎人，而是成为了动植物的生产者。

[hiː; hi][hæz; həz] [ə'plaɪd] [ˌsɪstə'mætɪk] ['stʌdi] [tuː; tə] ['kʌltɪveɪtɪd] [plænts][ænd; ənd] ['ænɪmlz] [fɔːr; fər]['oʊnli]

He	has	applied	systematic	study	to	cultivated	plants	and	animals	for	only
他	有	应用	系统	学习	到	栽培	植物	和	动物	为了	仅有的

- ['jɪrz] .

300	years	.
-	年	.

他从事栽培动植物的系统研究仅有300年。

['riːsɜːrtʃ] [ɪn][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts]

Research	in	the	United	States
研究	在	这	团结的	各州

美国的研究

['estimәts] [ʌv; əv][krɑːp] [lɔːsɪz] [ɪn][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [iːtʃ] [jɪr] [ɑːr; ər] [əˈprɑːksɪmətli] $5 ['bɪljən]

Estimates	of	crop	losses	in	the	United	States	each	year	are	approximately	$5	billion
估算	的	庄稼	损失	在	这	团结的	各州	每个	年	是	大约	$5	十亿

[tuː; tə] [wiːdz] ,

to	weeds	,
到	杂草	,

据估计，美国每年因杂草造成的农作物损失约为50亿美元。

$4 ['bɪljən] [tuː; tə]['ɪnsekts] , [ænd; ənd] $3 ['bɪljən] [tuː; tə] [dɪ'ziːzɪz] .

$4	billion	to	insects	,	and	$3	billion	to	diseases	.
$4	十亿	到	昆虫	,	和	$3	十亿	到	疾病	.

40亿美元用于防治昆虫，30亿美元用于防治疾病。

[ðɪs] ['toʊt(ə)l] [lɔːs] [ʌv; əv] $12 ['bɪljən] [ə; eɪ] [jɪr] [ɪz][ə'baʊt] $22 , - [ə; eɪ] ['mɪnɪt] . [ˌtuː'tuː]

This	total	loss	of	$12	billion	a	year	is	about	$22	,	500	a	minute	.	2
这	全部的	损失	的	$12	十亿	一个	年	是	关于	$22	,	-	一个	分钟	.	2

每年总计120亿美元的损失，相当于每分钟约22500美元。[2]

[ɪn][æn; ən] ['efərt] [tuː; tə] [rɪ'duːs] [ðiːz] [lɔːsɪz] [ænd; ənd][tuː; tə] [reɪz] [ðə; ði]['stændərd][ʌv; əv] ['lɪvɪŋ] ,

In	an	effort	to	reduce	these	losses	and	to	raise	the	standard	of	living	,
在	一个	努力	到	减少	这些	损失	和	到	增加	这	标准	的	活的	,

为了减少这些损失并提高生活水平，

[ˌægrɪ'kʌltʃərəl] ['riːsɜːrtʃ] [hæz; həz] [bɪ'kʌm] [mɔːr] ['speʃəlaɪzd] [ænd; ənd] [mɔːr] [kəm'pleks] .

agricultural	research	has	become	more	specialized	and	more	complex	.
农业	研究	有	变得	更多的	专门	和	更多的	复杂的	.

农业研究变得越来越专业化、越来越复杂。

['oʊvər][ðə; ði] ['jɪrz] [ˌaɪ 'tiː][hæz; həz]['grædʒuəli] [tʃeɪndʒd] [frʌm; frəm]['traɪəl] - [ænd; ənd] - ['erər] [ə'tempts]

Over	the	years	it	has	gradually	changed	from	trial	-	and	-	error	attempts
超过	这	年	它	有	逐步地	已更改	从	审判	-	和	-	错误	尝试

[tuː; tə] [ɪn'kriːs] [prə'dʌkʃn] [tuː; tə][ðə; ði]['æktʃuəl] ['stʌdi] [ʌv; əv]['beɪsɪk] ['kwestʃənz] .

to	increase	production	to	the	actual	study	of	basic	questions	.
到	增加	生产	到	这	实际的	学习	的	基本的	问题	.

多年来，它逐渐从反复试验以提高产量转变为对基本问题的实际研究。

[tuː; tə] ['stʌdi] [sʌtʃ] ['ɪntrɪkət] ['sɪstəmz] [æz; əz][ðə; ði] [liːf] [ʌv; əv][ə; eɪ][plænt][ɔːr][ðə; ði]['lɪvər][ʌv; əv][æn; ən]

To	study	such	intricate	systems	as	the	leaf	of	a	plant	or	the	liver	of	an
到	学习	这样的	错综复杂	系统	作为	这	叶子	的	一个	植物	或者	这	肝	的	一个

['ænɪm(ə)l] ,

animal	,
动物	,

为了研究像植物叶片或动物肝脏这样复杂的系统，

[ˌægrɪ'kʌltʃərəl] ['saɪəns] [hæz; həz][hæd; həd][tuː; tə] [drɔː] [frʌm; frəm] ['evri] ['ʌðər] ['saɪəns] .

agricultural	science	has	had	to	draw	from	every	other	science	.
农业	科学	有	有	到	画	从	每一个	其他	科学	.

农业科学不得不借鉴其他所有科学领域的经验。

[ðə; ði][juːz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['treɪsɚz] [ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪn] ['riːsɜːrtʃ] [lʊks] [ɪ'speʃəli] ['prɑːmɪsɪŋ]

The	use	of	radioactive	tracers	and	radiations	in	research	looks	especially	promising
这	使用	的	放射性	示踪剂	和	辐射	在	研究	看起来	尤其	有前途

[tuː; tə] ['ægrɪkʌltʃər] .

to	agriculture	.
到	农业	.

放射性示踪剂和辐射在研究中的应用对农业来说尤其具有前景。

[ɪn][fækt] , ['ægrɪkʌltʃər] [hæz; həz] [ɔːl'redi] [bɪ'gʌn] [tuː; tə] ['benɪfɪt] [frʌm; frəm][ðə; ði][ˌæplə'keiʃ(ə)nz][ʌv; əv]

In	fact	,	agriculture	has	already	begun	to	benefit	from	the	applications	of
在	事实	,	农业	有	已经	开始	到	益处	从	这	应用程序	的

[sʌtʃ] ['riːsɜːrtʃ] .

such	research	.
这样的	研究	.

事实上，农业已经开始受益于此类研究的应用。

[ˌreɪdioʊ'æktɪv] [tek'niːks] [hæv; həv] [bɪn] [juːst] [tuː; tə] ['stʌdi] [sɔɪlz] , [plænts] , ['maɪkrəʊbz] , ['ɪnsekts] ,

Radioactive	techniques	have	been	used	to	study	soils	,	plants	,	microbes	,	insects	,
放射性	技术	有	到过	用过的	到	学习	土壤	,	植物	,	微生物	,	昆虫	,

[fɑːrm] ['ænɪmlz] ,

farm	animals	,
农场	动物	,

放射性技术已被用于研究土壤、植物、微生物、昆虫、家畜等。

[ænd; ənd] [nuː] [weɪz] [tuː; tə][juːz][ænd; ənd] [prɪ'zɜːrv] ['fuːd,stʌfz] .

and	new	ways	to	use	and	preserve	foodstuffs	.
和	新的	方式	到	使用	和	保存	食品	.

以及利用和保存食品的新方法。

[ˌreɪdioʊˈæktɪv][ˈætəmz][ɑːr; ər][nɑːt] [juːst] [dəˈrektli; daɪˈrektli][baɪ][ˈfɑːrmɚz] [bʌt; bət][ɑːr; ər] [juːst] [ɪn] [ˈriːsɜːrtʃ]

Radioactive	**atoms**	**are**	**not**	**used**	**directly**	**by**	**farmers**	**but**	**are**	**used**	**in**	**research**
放射性	原子	是	不是	用过的	直接地	经过	农民	但	是	用过的	在	研究

[dəˈrektɪd][baɪ][ðə; ði][juːˌ] . [es] . [dɪˈpɑːrtmənt] [ʌv; əv] [ˈægrɪkʌltʃər] [ænd; ənd][əˈtɑːmɪk][ˈenərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n]

directed	**by**	**the**	**U**	**.**	**S**	**.**	**Department**	**of**	**Agriculture**	**and**	**Atomic**	**Energy**	**Commission**
指导	经过	这	U	.	S	.	部门	的	农业	和	原子	活力	委员会

,

,

,

农民并不直接使用放射性原子，而是将其用于美国农业部和原子能委员会指导的研究。

[baɪ][ðə; ði][ˌægrɪˈkʌltʃərəl][ɪkˈsperɪmənt] [ˈsteɪʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˈveriəs] [steɪts] , [ænd; ənd][baɪ] [ˈnuːmərəs]

by	**the**	**agricultural**	**experiment**	**stations**	**of**	**the**	**various**	**states**	**,**	**and**	**by**	**numerous**
经过	这	农业	实验	车站	的	这	各种各样的	各州	,	和	经过	很多的

[ˈpʌblɪk][ænd; ənd][ˈpraɪvət] [ˈriːsɜːrtʃ] [ˌɪnstɪˈtuʃənz] .

public	**and**	**private**	**research**	**institutions**	**.**
民众	和	私人的	研究	机构	.

由各州的农业试验站以及众多公共和私人研究机构开展。

[frʌm; frəm] [sʌtʃ] [ˈriːsɜːrtʃ] [kʌm] [ɪmˈpruːvd] [məˈtɪriəlz] [ænd; ənd] [ˈmeθədz] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] [juːst] [ɑːn]

From	**such**	**research**	**come**	**improved**	**materials**	**and**	**methods**	**which**	**are**	**used**	**on**
从	这样的	研究	来	改进	材料	和	方法	哪个	是	用过的	在

[ðə; ði][fɑːrm] .

the	**farm**	**.**
这	农场	.

此类研究带来了农场使用的改良材料和方法。

[ɪn] [mɔːr] [ˈhaɪli] [dɪˈveləpt] [ˈkʌntriz] [ˌægrɪˈkʌltʃərəl] [ˈriːsɜːrtʃ] [hæz; həz] [brɔːt] [ə; eɪ] [ʃɪft] [ʌv; əv]

In	**more**	**highly**	**developed**	**countries**	**agricultural**	**research**	**has**	**brought**	**a**	**shift**	**of**
在	更多的	高度	发达	国家	农业	研究	有	带来	一个	转移	的

[ˈemfəsɪs] [frʌm; frəm] [prəˈdʌkʃn] [tuː; tə][ˌjuːtələˈzeɪʃn] .

emphasis	**from**	**production**	**to**	**utilization**	**.**
强调	从	生产	到	利用率	.

在较为发达的国家，农业研究的重点已经从生产转向利用。

[ɪn][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [təˈdeɪ] , [iːtʃ] [ˈfɑːrmər][prəˈduːsəz, prəˈduːsɪz] [ɪˈnʌf] [fuːd] [fɔːr; fər][hɪmˈself]

In	**the**	**United**	**States**	**today**	**,**	**each**	**farmer**	**produces**	**enough**	**food**	**for**	**himself**
在	这	团结的	各州	今天	,	每个	农民	产	足够的	食物	为了	他自己

[ænd; ənd] - [ˈʌðər] [ˈpiːp(ə)l] .

and	**25**	**other**	**people**	**.**
和	-	其他	人们	.

如今在美国，每个农民生产的粮食足够自己和另外 25 人食用。

[mɔːrˈoʊvər] , [fɔːr; fər] [ˈevri] [ˈpɜːrs(ə)n] [huː] [wɜːrks][ɑːn][ə; eɪ][fɑːrm] ,

Moreover	**,**	**for**	**every**	**person**	**who**	**works**	**on**	**a**	**farm**	**,**
而且	,	为了	每一个	人	WHO	作品	在	一个	农场	,

此外，对于每个在农场工作的人来说，

[ðer; ðər][ɑːr; ər] [tuː] [ɔːr] [θriː] [ˈʌðər] [ˈpiːp(ə)l] [huː] [sel] [hɪm; ɪm] [gʊdz] [ænd; ənd] [ˈsɜːrvɪsɪz] [ɔːr] [ˈprɑːses]

there	**are**	**two**	**or**	**three**	**other**	**people**	**who**	**sell**	**him**	**goods**	**and**	**services**	**or**	**process**
那里	是	二	或者	三	其他	人们	WHO	卖	他	商品	和	服务	或者	过程

[ænd; ənd] [dɪˈstrɪbjuːt] [ðə; ði] [θɪŋz] [hiː; hi][prəˈduːsəz, prəˈduːsɪz] .

and	**distribute**	**the**	**things**	**he**	**produces**	**.**
和	分发	这	事物	他	产	.

还有两三个人向他出售商品和服务，或者加工和分销他生产的产品。

[ɪn] [ˈægrɪkʌltʃər] , [æz; əz][ɪn][ɔːl] [ˈeriəz] [ʌv; əv] [ˈriːsɜːrtʃ] ,

In	**agriculture**	**,**	**as**	**in**	**all**	**areas**	**of**	**research**	**,**
在	农业	,	作为	在	全部	区域	的	研究	,

在农业领域，如同在所有研究领域一样，

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['kwestʃənz] [tu:; tə][bi:; bi] [æskt] [ʌv; əv] ['neɪtʃər] [si:mz] ['ɪnfɪnət] .

the	number	of	questions	to	be	asked	of	Nature	seems	infinite	.
这	数字	的	问题	到	是	问	的	自然	似乎	无限	.

我们可以向大自然提出的问题似乎无穷无尽。

['fju:tʃər] [ˌdʒɛnɝ'eɪʃənz] ['si:kɪŋ] [tu:; tə] ['ænsər] [ði:z] ['kwestʃənz] [wɪl] ['prɑ:bəbli] [rɪ'laɪ] [mɔ:r] [ɑ:n]

Future	generations	seeking	to	answer	these	questions	will	probably	rely	more	on
未来	几代人	寻求	到	回答	这些	问题	将要	大概	依靠	更多的	在

[tek'ni:ks] ['ju:zɪŋ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪsəˌtoʊps][ðæn; ðən][ɑ:n]['eni] ['ʌðər] ['meθədz] [noʊn] [tə'deɪ] .

techniques	using	radioactive	isotopes	than	on	any	other	methods	known	today	.
技术	使用	放射性	同位素	比	在	任何	其他	方法	已知	今天	.

未来几代人若想解答这些问题，很可能会更多地依赖放射性同位素技术，而不是当今已知的任何其他方法。

[haʊ] [ɑ:r; ər][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [ju:st] [ɪn] ['ri:sɜ:rtʃ] ?

How	Are	Radioisotopes	Used	in	Research	?
如何	是	放射性同位素	用过的	在	研究	?

放射性同位素在研究中是如何应用的?

[ðeɪ] [meɪ] [bi:; bi] [ju:st] [æz; əz] “ ['treɪsɝz]

They	May	Be	Used	as	“	Tracers
他们	可能	是	用过的	作为	“	示踪剂

它们可用作“示踪剂”。

” ['mænz] [ə'tempts] [tu:; tə] [dɪ'skraɪb] [ðə; ði]['ju:nɪvɜ:rs][kən'sɪst; 'kɑ:nsɪst][ʌv; əv]['faɪndɪŋ] ['ænsər] [tu:; tə]

”	Man's	attempts	to	describe	the	universe	consist	of	finding	answers	to
”	男人的	尝试	到	描述	这	宇宙	由	的	寻找	答案	到

[ðə; ði] ['kwestʃənz] [hi:; hi] [pʊts] [tu:; tə] ['neɪtʃər] : [θri:]

the	questions	he	puts	to	Nature	:	3
这	问题	他	放置	到	自然	:	3

人类试图描述宇宙，就是寻找他向自然提出的问题的答案：3

[haʊ] [di:p] [ɪz][ə; eɪ] [wel] ?

How	deep	is	a	well	?
如何	深的	是	一个	出色地	?

一口井有多深?

[tɔ:s] [ɪn][ə; eɪ] [rɑ:k] .

Toss	in	a	rock	.
折腾	在	一个	岩石	.

扔一块石头进去。

[wer] [ɪz][ðə; ði][kæt] ?

Where	is	the	cat	?
在哪里	是	这	猫	?

猫在哪里?

[hæŋ] [ə; eɪ] [bel] [ɑ:n][hɪm; ɪm] .

Hang	a	bell	on	him	.
悬挂	一个	钟	在	他	.

给他挂个铃铛。

[haʊ] [fɑ:r] [dʌz] [ə; eɪ][waɪld] [dʌk] [flai] ?

How	far	does	a	wild	duck	fly	?
如何	远的	做	一个	荒野	鸭子	飞	?

野鸭能飞多远?

[pʊt][ə; eɪ]['mɑ:rkər][ɑ:n][hɪz; ɪz][leg] .

Put	a	marker	on	his	leg	.
放	一个	标记	在	他的	腿	.

在他的腿上做一个标记。

[wer] [ɑːr; ər][ðə; ði]['faɪəˌflaɪz] ?

Where	**are**	**the**	**fireflies**	**?**
在哪里	是	这	萤火虫	?

萤火虫在哪里?

[dʒʌst] [wɑːtʃ] [æt; ət] [dʌsk] .

Just	**watch**	**at**	**dusk**	**.**
只是	手表	在	黄昏	.

黄昏时分观看即可。

[ɪz]['aʊər; ɑːr] ['sætəlaɪt] [stɪl] [ʌp] ?

Is	**our**	**satellite**	**still**	**up**	**?**
是	我们的	卫星	仍然	向上	?

我们的卫星还在运行吗?

['lɪs(ə)n] [fɔːr; fər] [ðə; ði] ['reɪdioʊ] ['sɪgnəl] .

Listen	**for**	**the**	**radio**	**signal**	**.**
听	为了	这	收音机	信号	.

留意无线电信号。

['ʌðər] ['kwestʃənz] [ə'raɪz] [ɪn] [ˌægrɪ'kʌltʃərəl] ['riːsɜːrtʃ] :

Other	**questions**	**arise**	**in**	**agricultural**	**research**	**:**
其他	问题	出现	在	农业	研究	:

农业研究中还会出现其他问题:

[haʊ] [fæst] [duː] [ruːts] [groʊ] ?

How	**fast**	**do**	**roots**	**grow**	**?**
如何	快速地	做	根	生长	?

根系生长速度有多快?

[haʊ] [diːp] ?

How	**deep**	**?**
如何	深的	?

有多深?

[haʊ] [suːn] [dʌz] ['wɔːtər] [get] [tuː; tə] [ðem; ðəm] ['æftər] [ə; eɪ] [reɪn] ?

How	**soon**	**does**	**water**	**get**	**to**	**them**	**after**	**a**	**rain**	**?**
如何	很快	做	水	得到	到	他们	后	一个	雨	?

下雨后多久水才能到达它们那里?

[wen] [dʌz] [ə; eɪ] ['maʊθfʊl] [ʌv; əv] [heɪ] [riːtʃ] [ə; eɪ] ['kaʊz] ['stʌmək] ?

When	**does**	**a**	**mouthful**	**of**	**hay**	**reach**	**a**	**cow's**	**stomach**	**?**
什么时候	做	一个	一口气	的	干草	抵达	一个	牛的	胃	?

一口干草什么时候才能到达牛的胃里?

[haʊ] [lɔːŋ] [ʌn'tɪl] ['nuːtriənts] [get] ['ɪntuː] [hɜːr; hər] [blʌd] ?

How	**long**	**until**	**nutrients**	**get**	**into**	**her**	**blood**	**?**
如何	长的	直到	营养	得到	进入	她	血	?

营养物质多久才能进入她的血液?

[hɜːr; hər] [mɪlk] ?

Her	**milk**	**?**
她	牛奶	?

她的奶?

[haʊ] [fɑːr] [wɪl] [paɪn] ['pɑːlən] ['træv(ə)l] [ɑːn] [ðə; ði] [wɪnd] ?

How	**far**	**will**	**pine**	**pollen**	**travel**	**on**	**the**	**wind**	**?**
如何	远的	将要	松树	花粉	旅行	在	这	风	?

松树花粉能随风传播多远?

[haʊ] [diːp] [dʌz] [æn; ən] ['ɜːrθwɜːrm] ['bɜːroʊ] ?

How	**deep**	**does**	**an**	**earthworm**	**burrow**	**?**
如何	深的	做	一个	蚯蚓	洞穴	?

蚯蚓能挖多深的洞?

[tuː; tə] ['ænsər] [ðiːz] ['kwestʃənz] , ['saɪəntɪsts] [niːd] [sʌm; səm][kaɪnd][ʌv; əv] ['mɪnətʃər] ['dʒiːni] ,

To	answer	these	questions	,	scientists	need	some	kind	of	miniature	genie	,
到	回答	这些	问题	,	科学家	需要	一些	种类	的	微型	精灵	,

为了回答这些问题，科学家们需要某种微型精灵。

[wʌn] [huː] [wɪl] [ʃaʊt] [æt; ət][ðə; ði]['prɑːpər]['moʊmənt] , “ [aɪm] [hɪr] !

one	who	will	shout	at	the	proper	moment	,	“	I'm	here	!
一	WHO	将要	喊	在	这	恰当的	片刻	,	“	我是	这里	!

一个会在适当的时候大喊“我来了！”的人。

” [wen] [ðə; ði] [ruːt] [hæz; həz] [riːtʃt] [ðə; ði]['fɜːrtəlaɪzər][ɔːr][ðə; ði]['wɔːtər][hæz; həz] [riːtʃt] [ðə; ði] [ruːt]

”	When	the	root	has	reached	the	fertilizer	or	the	water	has	reached	the	root
”	什么时候	这	根	有	达到	这	肥料	或者	这	水	有	达到	这	根

;

;

;

“当根系接触到肥料或水分时；

[wen] [ðə; ði] [heɪ] [bɪ'kʌmz] [træns'mjuːtid][tuː; tə] [mɪlk] ,

when	the	hay	becomes	transmuted	to	milk	,
什么时候	这	干草	变成	转变	到	牛奶	,

当干草转化为牛奶时，

[ɔːr][ðə; ði] ['ɜːrθwɜːrm] [ə'raɪvz] [æt; ət][ə; eɪ][pər'tɪkjələr][spɑːt] — [ðen] [ðɪs] [ɪn'vɪzəb(ə)l]['lɪt(ə)l]['sɜːrvənt]

or	the	earthworm	arrives	at	a	particular	spot	—	then	this	invisible	little	servant
或者	这	蚯蚓	到达	在	一个	特别的	点	—	然后	这	无形的	小的	仆人

[huː] [hæz; həz] [meɪd] [ðə; ði][trɪp][kʊd; kəd] [ə'naʊns] ,

who	has	made	the	trip	could	announce	,
WHO	有	制成	这	旅行	可以	宣布	,

或者蚯蚓到达某个特定地点——这时，这个不知从何而来的小小仆人就可以宣布：

“ [aɪm] [hɪr] !

“	I'm	here	!
“	我是	这里	!

“我来了！”

” [sʌtʃ] [ə; eɪ]['helpf(ə)l]['dʒiːni][ɪg'zɪsts][æz; əz][ðə; ði][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['ætəm] : [hiː; hi][ɪz][ɪn'vɪzəbli] [smɔːl] ,

”	Such	a	helpful	genie	exists	as	the	radioactive	atom	:	he	is	invisibly	small	,
”	这样的	一个	有帮助	精灵	存在	作为	这	放射性	原子	:	他	是	隐形地	小的	,

“放射性原子就是这样一个有用的精灵：它非常小，肉眼看不见。”

[ə'biːdiənt] , [træn'spɔːrtəbl] , [daɪ'dʒestəblˌdɪ'dʒestəbl] , [ɪ'mjuːn] [tuː; tə]['faɪər] , [flʌd] , [ɔːr] ['fæmɪn] ,

obedient	,	transportable	,	digestible	,	immune	to	fire	,	flood	,	or	famine	,
听话	,	可运输	,	可消化	,	免疫	到	火	,	洪水	,	或者	饥荒	,

顺从的、易于运输的、易于消化的、不受火灾、洪水或饥荒影响的

['eɪb(ə)l][tuː; tə]['træv(ə)l]['ʌndər][hɪz; ɪz][ɪn'vɪzəb(ə)l][kloʊk][tuː; tə][ðə; ði]['siːkrət]['haɪdɪŋ]['pleɪsɪz][ʌv; əv]

able	to	travel	under	his	invisible	cloak	to	the	secret	hiding	places	of
有能力的	到	旅行	在下面	他的	无形的	披风	到	这	秘密	隐藏	地方	的

['neɪtʃɚz] ['kriːtʃərz] [ænd; ənd] [ə'naʊns] [tuː; tə] ['weɪtɪŋ] ['gaigə] [tjʊb] ,

Nature's	creatures	and	announce	to	waiting	Geiger	tubes	,
自然的	生物	和	宣布	到	等待	盖革	管子	,

他能够披着隐形斗篷，前往自然界生物的秘密藏身之处，并向等候在那里的盖革计数管发出警报。

“ [aɪm] [hɪr] !

“	I'm	here	!
“	我是	这里	!

“我来了！”

" [ðə; ði] ['fɪzɪkli] [ʌn'steɪb(ə)l][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['ætəm] [bi'heivz] ['kemɪkli] [ɪg'zæktli][laɪk][ɪts]['steɪb(ə)l]

"	The	physically	unstable	radioactive	atom	behaves	chemically	exactly	like	its	stable
"	这	身体	不稳定	放射性	原子	行为	化学	确切地	喜欢	它是	稳定的

['kaʊntərpɑ:rt] [ʌn'tɪl][ðə; ði] ['ɪnstənt][ˌaɪ 'ti:] [i'mɪts] [ɪts][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] ['steɪb(ə)l] .

counterpart	until	the	instant	it	emits	its	radiation	and	becomes	stable	.
对应物	直到	这	立即的	它	发出	它是	辐射	和	变成	稳定的	.

"物理上不稳定的放射性原子在化学性质上与其稳定的对应物完全相同，直到它释放辐射并变得稳定为止。"

[fɔ:r; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['fɑ:sfərəs] [bi'heivz] , [ˌbaɪə'lɑ:dʒɪkli][ænd; ənd] ['kemɪkli] ,

For	example	,	radioactive	phosphorus	behaves	,	biologically	and	chemically	,
为了	例子	,	放射性	磷	行为	,	生物学	和	化学	,

例如，放射性磷在生物学和化学方面表现出以下特性：

[laɪk]['steɪb(ə)l] ['fɑ:sfərəs] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'ti:] [i'mɪts] [ə; eɪ]['beɪtə]['pɑ:rtɪk(ə)l][ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] ['steɪb(ə)l] ['sʌlfər]

like	stable	phosphorus	until	it	emits	a	beta	particle	and	becomes	stable	sulfur
喜欢	稳定的	磷	直到	它	发出	一个	测试版	粒子	和	变成	稳定的	硫

.

:

.

就像稳定的磷一样，直到它释放出β粒子并变成稳定的硫。

[ɪf] [ðə; ði]['beɪtə]['pɑ:rtɪk(ə)l] ['entərz] [ə; eɪ][gæs] - [fɪld] ['gaigə] [tu:b] ,

If	the	beta	particle	enters	a	gas	-	filled	Geiger	tube	,
如果	这	测试版	粒子	进入	一个	气体	-	已填	盖革	管子	,

如果β粒子进入充满气体的盖革管，

[ˌaɪ 'ti:][prə'du:səz, prə'du:sɪz][ə; eɪ]['taɪni][bɜ:rst][ʌv; əv] [ɪ'lektrɪkl] ['enərdʒi] [wɪtʃ] [ɪz] ['redʒɪstərd] [baɪ][ðə; ði]

it	produces	a	tiny	burst	of	electrical	energy	which	is	registered	by	the
它	产	一个	微小的	爆裂	的	电气	活力	哪个	是	挂号的	经过	这

['kaʊntər] .

counter	.
柜台	.

它会产生一小股电能，计数器会记录下这股电能。

[laɪk] ['faɪəˌflaɪz] [wɪtʃ] [rɪ'vi:l] [ðəm'selvz] [æt; ət] [dʌsk] [baɪ] ['flæʃɪz] [ʌv; əv] [laɪt] ,

Like	fireflies	which	reveal	themselves	at	dusk	by	flashes	of	light	,
喜欢	萤火虫	哪个	揭示	他们自己	在	黄昏	经过	闪光灯	的	光	,

就像萤火虫在黄昏时分闪烁着光芒显露出来一样，

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [ə'naʊns] [ðer; ðər] ['nʌmbərz] [ænd; ənd][loʊ'keɪʃənz][tu:; tə] ['sensətɪv] ['gaigə] [tjʊb] [baɪ]

radioisotopes	announce	their	numbers	and	locations	to	sensitive	Geiger	tubes	by
放射性同位素	宣布	他们的	数字	和	地点	到	敏感的	盖革	管子	经过

['flæʃɪz] [ʌv; əv][ɪn'vɪzəb(ə)l] " [laɪt] .

flashes	of	invisible	"	light	.
闪光灯	的	无形的	"	光	.

放射性同位素通过不可见的"光"闪烁，向灵敏的盖革管表明它们的数量和位置。

" [haʊ] [ɪ'fektɪv; ə'fektɪv][ɑ:r; ər][ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['treɪsɚz] ?

"	How	Effective	Are	Radioactive	Tracers	?
"	如何	有效的	是	放射性	示踪剂	?

放射性示踪剂的有效性如何?

[wʌn] [wei] [tu:; tə] [si:] [haʊ] ['væljuəb(ə)l][ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['treɪsɚz] [ɑ:r; ər][ɪz][tu:; tə] [kəm'per] [ðem; ðəm][tu:; tə]

One	way	to	see	how	valuable	radioactive	tracers	are	is	to	compare	them	to
一	方式	到	看	如何	有价值的	放射性	示踪剂	是	是	到	比较	他们	到

['stændərd] ['kemɪk(ə)l] [tek'ni:ks] .

standard	chemical	techniques	.
标准	化学	技术	.

要了解放射性示踪剂的价值，一种方法是将其与标准化学技术进行比较。

[ə; eɪ] sensitive4

A	sensitive4
一个	sensitive4

敏感4

['kemɪk(ə)l] [test] [kæn; kən] [pər'si:v] ['mɑ:lə,kju:lz] [æz; əz] [daɪ'lu:t] [æz; əz] 10^{-7} ; [ðæt] [ɪz] ,

chemical	test	can	perceive	molecules	as	dilute	as	10^{-7}	;	that	is	,
化学	测试	能	感知	分子	作为	稀	作为	10^{-7}	;	那	是	,

化学测试可以检测到浓度低至 10^{-7} 的分子；也就是说，

[,aɪ 'ti:] [kæn; kən] [dɪ'tekt] [ə; eɪ] ['mɑ:lɪkju:l] [sə'raʊndɪd] [baɪ] - ['mɪljən] ['mɑ:lə,kju:lz] [ʌv; əv] [ə'nʌðər] [kaɪnd] .

it	can	detect	a	molecule	surrounded	by	10	million	molecules	of	another	kind	.
它	能	探测	一个	分子	包围	经过	-	百万	分子	的	其他	种类	.

它可以检测被 1000 万个其他种类分子包围的分子。

[ə; eɪ] [gʊd] [,reɪdioʊ'æktɪv] ['treɪsər] [tek'ni:k] , [baɪ] [kəm'pærɪsn] , [kæn; kən] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] [kɒnsənt'reɪʃnz]

A	good	radioactive	tracer	technique	,	by	comparison	,	can	distinguish	concentrations
一个	好的	放射性	示踪剂	技术	,	经过	比较	,	能	区分	浓度

[ʌv; əv] 10^{-11} ; [ðæt] [ɪz] ,

of	10^{-11}	;	that	is	,
的	10^{-11}	;	那	是	,

相比之下，一种好的放射性示踪技术可以区分浓度为 10^{-11} 的物质；也就是说，

[,aɪ 'ti:] [kæn; kən] [treɪs] [wʌn] [ɪn] - ['bɪljən] .

it	can	trace	one	in	100	billion	.
它	能	痕迹	一	在	-	十亿	.

它可以追踪到千亿分之一的个体。

[ɪn] ['ʌðər] [wɜ:rdz] [baɪ] [ðə; ði] ['kemɪk(ə)l] [test] [ju:; jʊ] [kʊd; kəd] [faɪnd] [ə; eɪ] ['pɜ:rs(ə)n] [ɪn] [,metrə'pɑ:lɪtən] [nu:]

In	other	words	by	the	chemical	test	you	could	find	a	person	in	metropolitan	New
在	其他	字	经过	这	化学	测试	你	可以	寻找	一个	人	在	大都会	新的

[jɔ:k] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] ['si:krət] [tæ'tu:] [ɑ:n] [ðə; ði] [ru:f] [ʌv; əv] [hɪz; ɪz] [maʊθ] .

York	with	a	secret	tattoo	on	the	roof	of	his	mouth	.
约克	和	一个	秘密	纹身	在	这	屋顶	的	他的	嘴	.

换句话说，通过化学测试，你可以在纽约大都会区找到口腔上颚上有秘密纹身的人。

[baɪ] [ðə; ði] ['treɪsər] ['meθəd] [ju:; jʊ] [kʊd; kəd] [faɪnd] [ðɪs] [seɪm] ['pɜ:rs(ə)n] ['eniwer] [ɪn] [ðə; ði] [wɜ:rld] ,

By	the	tracer	method	you	could	find	this	same	person	anywhere	in	the	world	,
经过	这	示踪剂	方法	你	可以	寻找	这	相同的	人	任何地方	在	这	世界	,

通过追踪法，你可以在世界任何地方找到这个人。

['i:v(ə)n] [ɪf] [ðə; ði] [wɜ:rld] [,pɑ:pju'leɪʃ(ə)n] [wɜ:r; wər] ['mʌltɪplaɪd] ['fiftifould] .

even	if	the	world	population	were	multiplied	fiftyfold	.
甚至	如果	这	世界	人口	是	乘以	五十倍	.

即使世界人口增加五十倍。

[ɪn] [ðə; ði] ['kemɪk(ə)l] [test] [ju:; jʊ] [kʊd; kəd] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] [ðə; ði] [ɪ'kwɪvələnt] [ʌv; əv] [wʌn] ['kɜ:rn(ə)l] [ʌv; əv] [kɔ:rn]

In	the	chemical	test	you	could	distinguish	the	equivalent	of	one	kernel	of	corn
在	这	化学	测试	你	可以	区分	这	相等的	的	一	核心	的	玉米

[ɪn] [wʌn] - [tenθ] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['bɑ:kskɑ:r] [loʊd] ;

in	one	-	tenth	of	a	boxcar	load	;
在	一	-	第十	的	一个	棚车	加载	;

在化学测试中，你可以分辨出相当于十分之一车厢货物中的一粒玉米；

[ɪn] [ðə; ði] ['treɪsər] , [wʌn] ['kɜ:rn(ə)l] [ɪn] - ['bɑ:k,skɑ:rz] .

in	the	tracer	,	one	kernel	in	850	boxcars	.
在	这	示踪剂	,	一	核心	在	-	货车	.

在追踪器中，每 850 节车厢中有一个内核。

[plænt] [nu'trɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] [mə'tæbəlɪzəm]

Plant	Nutrition	and	Metabolism
植物	营养	和	代谢

植物营养与代谢

[moʊst] ['stʌdiz] [ʌv; əv][plænt][nu'trɪʃ(ə)n][ænd; ənd][mə'tæbəlɪzəm][pər'teɪn][tu:; tə][ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ]
Most studies of plant nutrition and metabolism pertain to the following
最多 研究 的 植物 营养 和 代谢 属于 到 这 下列的
['kwestʃənz] .
questions .
问题 .

大多数关于植物营养和代谢的研究都与以下问题有关。

[wʌt] [du:][plænts] [ni:d] [fɔ:r; fər][ðer; ðər][best] [groʊθ] ?
What do plants need for their best growth ?
什么 做 植物 需要 为了 他们的 最好的 生长 ?

植物生长需要什么?

[haʊ] [du:] [ðeɪ] [teɪk] [ɪn][ðə; ði] [mə'tɪriəlz] [ðeɪ] [ni:d] ?
How do they take in the materials they need ?
如何 做 他们 拿 在 这 材料 他们 需要 ?

他们如何运送所需的材料?

[wʌt] [θɪŋz] [ɑ:r; ər] [əb'zɔ:rbd] [baɪ] [ru:ts] [ænd; ənd] [wʌt] [θɪŋz] [baɪ]['foʊliɪdʒ] ?
What things are absorbed by roots and what things by foliage ?
什么 事物 是 吸收 经过 根 和 什么 事物 经过 叶子 ?

植物的根吸收哪些物质，叶子吸收哪些物质?

[haʊ] [dʌz] [ðə; ði][plænt][tɜ:rn]['wɔ:tər][ænd; ənd] ['ʌðər] ['sɪmp(ə)l] ['kɔmpaundz] ['ɪntu:] [kɑ:bə'haɪdreɪts]
How does the plant turn water and other simple compounds into carbohydrates
如何 做 这 植物 转动 水 和 其他 简单的 化合物 进入 碳水化合物
[ænd; ənd][p'rəʊti:nz] ?
and proteins ?
和 蛋白质 ?

植物如何将水和其他简单化合物转化为碳水化合物和蛋白质?

[spə'sɪfɪk] ['prɔ:bləms] [ðæt] [ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi][hæz; həz] [helpt] [tu:; tə] [sɑ:lv] [ɑ:r; ər] ['lɪstɪd] .
Specific problems that atomic energy has helped to solve are listed .
具体的 问题 那 原子 活力 有 帮助 到 解决 是 列出 .

列举了原子能帮助解决的具体问题。

[wʌt] ['hæpənz] [tu:; tə]['fɜ:rtəlaɪzər][ɪn][ðə; ði] [sɔɪl] ?
What Happens to Fertilizer in the Soil ?
什么 发生 到 肥料 在 这 土壤 ?

土壤中的肥料会发生什么变化?

['ɜ:rli] ['ri:sɜ:rtʃ] ['ɪndɪkeɪtɪd] [ðæt] ['oʊnli] - [tu:; tə] - [pər] [sent] [ʌv; əv] ['fɑ:sfərəs] ['fɜ:təlaɪzəz] [wʌz; wəz]
Early research indicated that only 10 to 12 per cent of phosphorus fertilizers was
早期的 研究 表明的 那 仅有的 - 到 - 每 中心 的 磷 肥料 曾是
['teɪkən] [ʌp] [baɪ] [plænts] [ɪn] [ðə; ði] [fɜ:rst] [jɪr] ;
taken up by plants in the first year ;
已采取 向上 经过 植物 在 这 第一的 年 ;

早期研究表明，第一年植物只能吸收 10% 到 12% 的磷肥;

[ðə; ði] [rest] [wʌz; wəz] “ [lɔkt] ['ɪntu:] ” [ðə; ði] [sɔɪl] [ɔ:r] [wɑ:ʃt] [ə'weɪ] .
the rest was “ locked into ” the soil or washed away .
这 休息 曾是 “ 已锁定 进入 ” 这 土壤 或者 洗过 离开 .

其余部分则"锁在"土壤中或被冲走。

[wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊˈæktɪv] ['fɑːsfərəs] - - ['saɪəntɪsts] [faʊnd] [ðæt] [æz; əz] [mʌtʃ] [æz; əz] - [tuː; tə] - [pər]

With	radioactive	phosphorus	-	32	scientists	found	that	as	much	as	50	to	70	per
和	放射性	磷	-	-	科学家	成立	那	作为	很多	作为	-	到	-	每

[sent] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɑːsfərəs] [ɪn][ə; eɪ][plænt] [keɪm] [frʌm; frəm][ðə; ði]['fɜːrtəlaɪzər] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][fɜːrst]

cent	of	the	phosphorus	in	a	plant	came	from	the	fertilizer	during	the	first
中心	的	这	磷	在	一个	植物	来了	从	这	肥料	期间	这	第一的

[tuː] [ɔːr] [θriː] [wiːks] [ʌv; əv] [groʊθ] .

two	or	three	weeks	of	growth	.
二	或者	三	周	的	生长	.

科学家利用放射性磷-32发现，植物生长最初两到三周内，植物体内高达 50% 到 70% 的磷来自肥料。

[duː][plænts][əbˈzɔːrb] [θruː] [ruːts] ['oʊnli] ?

Do	Plants	Absorb	Through	Roots	Only	?
做	植物	吸收	通过	根	仅有的	?

植物只通过根部吸收养分吗?

['fɜːrtəlaɪzər] [əˈplaɪd] [tuː; tə][sɔɪl][ɪz] ['lɑːrdʒli] ['weɪstɪd][bɪˈkəz, bɪˈkɔːz][ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['iːðər] [baʊnd][baɪ][sɔɪl]

Fertilizer	applied	to	soil	is	largely	wasted	because	it	is	either	bound	by	soil
肥料	应用	到	土壤	是	很大程度上	浪费	因为	它	是	任何一个	边界	经过	土壤

['pɑːrtɪk(ə)lz][ɔːr][ɪz] [wɑːʃt] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] root5

particles	or	is	washed	out	of	the	root5
颗粒	或者	是	洗过	出去	的	这	root5

施用于土壤的肥料大部分都被浪费掉了，因为它要么被土壤颗粒吸收，要么被雨水从根部冲走[5]

[zoʊn] .

zone	.
区	.

区。

[ɪf] ['kemɪk(ə)l]['elɪmənts; 'eləmənts][kʊd; kəd][goʊ][dəˈrektli; daɪˈrektli]['ɪntuː] [liːvz] [ænd; ənd]['baɪpæs][ðə; ði]

If	chemical	elements	could	go	directly	into	leaves	and	bypass	the
如果	化学	元素	可以	去	直接地	进入	树叶	和	旁路	这

['weɪstflnəs] [ʌv; əv] [sɔɪlz] ,

wastefulness	of	soils	,
浪费	的	土壤	,

如果化学元素能够直接被叶片吸收，从而避免土壤的浪费，

[ə; eɪ] [trəˈmendəs] ['seɪvɪŋ] [wʊd] [rɪˈzʌlt] .

a	tremendous	saving	would	result	.
一个	巨大的	保存	会	结果	.

这将节省一大笔钱。

['bɑːtənɪst] [hæv; həv] ['lɜːrnɪd] [ɪn]['riːs(ə)nt] ['jɪrz] [ðæt] [ðə; ði]['foʊliɪdʒ][ʌv; əv][plænts][kæn; kən] [teɪk] [ɪn]

Botanists	have	learned	in	recent	years	that	the	foliage	of	plants	can	take	in
植物学家	有	学习	在	最近的	年	那	这	叶子	的	植物	能	拿	在

[sʌm; səm]['nuːtriənts] [mʌtʃ] [æz; əz] [ruːts] [kæn; kən] .

some	nutrients	much	as	roots	can	.
一些	营养	很多	作为	根	能	.

近年来，植物学家发现植物的叶子和根一样，也能吸收一些营养物质。

[wɪð; wɪθ]['treɪsɚz] [ðeɪ] [dɪˈskʌvərd] [ðæt] ['meni] ['nuːtriənts][ɑːr; ər] ['redɪli] ['teɪkən][ʌp][baɪ]['foʊliɪdʒ] ,

With	tracers	they	discovered	that	many	nutrients	are	readily	taken	up	by	foliage	,
和	示踪剂	他们	发现	那	许多	营养	是	容易	已采取	向上	经过	叶子	,

他们利用示踪剂发现，许多营养物质很容易被植物叶片吸收。

[ɪnˈkluːdɪŋ] [bɑːrk][ʌv; əv]['dɔːrmənt] [triːz] , ['iːv(ə)n][æt; ət] ['temprətʃəz] [bɪˈloʊ] ['friːzɪŋ] .

including	bark	of	dormant	trees	,	even	at	temperatures	below	freezing	.
包括	吠	的	休眠	树木	,	甚至	在	温度	以下	冷冻	.

包括休眠树木的树皮，即使在冰点以下的温度下也是如此。

[æz; əz] [ʃoʊn] [baɪ][aɪsoʊ'tɑːpɪk]['treɪsɚz] , ['elɪmənts; 'eləmənts] [sʌtʃ] [æz; əz] ['fɑːsfərəs] , ['naɪtrədʒən] ,

As	shown	by	isotopic	tracers	,	elements	such	as	phosphorus	,	nitrogen	,
作为	所示	经过	同位素	示踪剂	,	元素	这样的	作为	磷	,	氮	,

同位素示踪剂显示，磷、氮等元素

[ænd; ənd] [pə'tæsiəm] [muːv] [bəuθ][ʌp][ænd; ənd] [daʊn] [frʌm; frəm][ðə; ði] [pɔɪnt] [ʌv; əv][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][æt; ət]

and	potassium	move	both	up	and	down	from	the	point	of	application	at
和	钾	移动	两个都	向上	和	向下	从	这	观点	的	应用	在

[reɪts] ['sɪmələr][tuː; tə] [ðoʊz] ['fɑːloʊɪŋ] [ruːt] [əb'sɔːrpʃ(ə)n] .

rates	similar	to	those	following	root	absorption	.
利率	相似的	到	那些	下列的	根	吸收	.

钾元素从施用点向上和向下移动的速度与根部吸收后的速度相似。

[jʊ'riːə] ([ə; eɪ]['naɪtrədʒən]['kɑːmpaʊnd]) [ɪz] [naʊ] [juːst] [æz; əz][ə; eɪ]['nuːtriənt]['foʊliər] [spreɪ] [fɔːr; fər] ['meni]

Urea	(	a	nitrogen	compound	)	is	now	used	as	a	nutrient	foliar	spray	for	many
尿素	(	一个	氮	化合物	)	是	现在	用过的	作为	一个	养分	叶面	喷	为了	许多

[fruːt] [ænd; ənd]['vedʒtəb(ə)l][krɑːps][ɪn] [ðɪs] ['kʌntri] .

fruit	and	vegetable	crops	in	this	country	.
水果	和	蔬菜	农作物	在	这	国家	.

尿素（一种氮化合物）目前被用作我国许多水果和蔬菜作物的营养叶面喷剂。

[wer] [ʃʊd; ʃəd]['fɜːrtəlaɪzər][biː; bi] [pleɪst] ?

Where	Should	Fertilizer	Be	Placed	?
在哪里	应该	肥料	是	放置	?

肥料应该施在哪里?

['iːv(ə)n] [bɪ'fɔːr] [ðə; ði][juːz][ʌv; əv]['treɪsɚz] , [ə'grɑːnəmɪsts, ə'grɑːnəmɪs]['riːəlaɪzd][ðə; ði] [ˌɪnɪ'fɪʃnsi] [ʌv; əv]

Even	before	the	use	of	tracers	,	agronomists	realized	the	inefficiency	of
甚至	前	这	使用	的	示踪剂	,	农艺师	已实现	这	效率低下	的

['spredɪŋ] ['fɜːrtəlaɪzər]['juːnɪfɔːrmli]['oʊvər][ə; eɪ] [siːd] - [bed] .

spreading	fertilizer	uniformly	over	a	seed	-	bed	.
传播	肥料	均匀地	超过	一个	种子	-	床	.

即使在示踪剂出现之前，农学家们也意识到将肥料均匀撒在苗床上的效率低下。

[ðeɪ] [noʊ] [ðə; ði]['fɜːrtəlaɪzər][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [pleɪst] ['sʌmwer] [nɪr] [ðə; ði] [siːd] , [bʌt; bət] [wer] ?

They	know	the	fertilizer	should	be	placed	somewhere	near	the	seed	,	but	where	?
他们	知道	这	肥料	应该	是	放置	某处	靠近	这	种子	,	但	在哪里	?

他们知道肥料应该施在种子附近，但是应该施在哪里呢?

[ə'bʌv] ?

Above	?
多于	?

多于?

[bɪ'loʊ] ?

Below	?
以下	?

以下?

[bɪ'saɪd] ?

Beside	?
旁	?

旁?

[bɪ'loʊ] [ænd; ənd] [bɪ'saɪd] ?

Below	and	beside	?
以下	和	旁	?

下方和旁边?

[haʊ] [fɑːr] [ə'weɪ] ?

How	far	away	?
如何	远的	离开	?

有多远?

[ðeɪ] [hæd; həd] [kən'dʌktɪd] [sʌm; səm] ['riːsɜːrtʃ] , [bʌt; bət][ðə; ði] ['meθədz] [wɜːr; wər] [sloʊ] [ænd; ənd]
They **had** **conducted** **some** **research** **,** **but** **the** **methods** **were** **slow** **and**
他们 有 实施 一些 研究 , 但 这 方法 是 慢的 和
['tiːdiəs] .
tedious **.**
乏味 .

他们进行了一些研究，但方法缓慢而繁琐。

['juːzɪŋ] ['treɪsɚz] ,
Using **tracers** **,**
使用 示踪剂 ,

使用示踪剂，

[ðə; ði] ['riːsɜːrtʃərz] [kən'fɜːrmd] ['ɜːrliər] ['faɪndɪŋz] [ðæt] [ruːts] [wɪ'ðɪn] [tuː] [ɔːr] [θriː] [deɪz] [riːtʃt]
the **researchers** **confirmed** **earlier** **findings** **that** **roots** **within** **two** **or** **three** **days** **reached**
这 研究人员 确认的 早些时候 发现 那 根 之内 二 或者 三 天 达到
['fɜːrtəlaɪzər] [pleɪst] [les] [ðæn; ðən] [tuː] [ɪntʃɪz] [də'rektli; daɪ'rektli] [bɪ'loʊ] [siːdz] ,
fertilizer **placed** **less** **than** **two** **inches** **directly** **below** **seeds** **,**
肥料 放置 较少的 比 二 英寸 直接地 以下 种子 ,

研究人员证实了之前的发现，即种子下方不到两英寸处施肥，其根系会在两三天内到达肥料。

[bʌt; bət][ðə; ði] [ruːts] [tendid] [tuː; tə] ['kɑːŋgrɪgeɪt] [ðer; ðər] .
but **the** **roots** **tended** **to** **congregate** **there** **.**
但 这 根 倾向于 到 聚集 那里 .

但根系往往会聚集在那里。

[wen] [ðə; ði]['fɜːrtəlaɪzər][wʌz; wəz] [tuː] [ɪntʃɪz] [bɪ'loʊ] [ænd; ənd] [tuː] [ɪntʃɪz] [tuː; tə][ðə; ði][saɪd] ,
When **the** **fertilizer** **was** **two** **inches** **below** **and** **two** **inches** **to** **the** **side** **,**
什么时候 这 肥料 曾是 二 英寸 以下 和 二 英寸 到 这 边 ,

当肥料位于地面以下两英寸、侧边两英寸处时，

[ruːts] [riːtʃt] [ˌaɪ 'tiː] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] [wiːk] [ænd; ənd][ə; eɪ] ['betər] [ruːt] ['sɪstəm] [dɪ'veləpt] .
roots **reached** **it** **within** **a** **week** **and** **a** **better** **root** **system** **developed** **.**
根 达到 它 之内 一个 星期 和 一个 更好的 根 系统 发达 .

一周内根系就长到了幼苗，并且长出了更好的根系。

[wɪð; wɪθ] [θriː] [ɪntʃɪz] [bɪ'twiːn] [siːdz] [ænd; ənd]['fɜːrtəlaɪzər] , [ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] ['siːdlɪŋ] “ [buːst] ”
With **three** **inches** **between** **seeds** **and** **fertilizer** **,** **the** **desired** **seedling** **“** **boost** **”**
和 三 英寸 之间 种子 和 肥料 , 这 想要的 幼苗 “ 促进 ”
[wʌz; wəz] [dɪ'leɪd] [θriː] [ɔːr] [fɔːr] [wiːks] .
was **delayed** **three** **or** **four** **weeks** **.**
曾是 延迟 三 或者 四 周 .

种子和肥料之间相隔三英寸，导致幼苗所需的“生长加速”延迟了三到四周。

([siː] [fɪg] . [wʌn] .)
(**See** **Fig** **.** **1** **.** **)**
(看 如图 . 1 .)

（见图1。）

[duː] ['fɜːtəlaɪzəz] [muːv] [fæst][ɪn][plænts] ?
Do **Fertilizers** **Move** **Fast** **in** **Plants** **?**
做 肥料 移动 快速地 在 植物 ?

肥料在植物体内吸收快吗?

[ðə; ði] ['muːvmənt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['fɑːsfərəs] [frʌm; frəm] [ruːt] [tuː; tə] [liːf] [wʌz; wəz] [faʊnd] [tuː; tə]
The **movement** **of** **radioactive** **phosphorus** **from** **root** **to** **leaf** **was** **found** **to**
这 移动 的 放射性 磷 从 根 到 叶子 曾是 成立 到
[biː; bi] [rɪ'mɑːrkəbli] [fæst] ,
be **remarkably** **fast** **,**
是 非常 快速地 ,

研究发现，放射性磷从根部到叶片的转移速度非常快。

['sʌmtaɪmz] [ri'kwaiərɪŋ] [les] [ðæn; ðən] ['twenti] ['mɪnɪts] .
sometimes requiring less than twenty minutes .
有时 需要 较少的 比 二十 分钟 .

有时只需不到二十分钟。

([si:] [fɪg] . [ˌtu:'tu:] .)
(See Fig . 2 .)
(看 如图 . 2 .)

（见图2。）

[wʌt] [els] [du:][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [tel] [ˌju: 'es] ?
What Else Do Radioisotopes Tell Us ?
什么 别的 做 放射性同位素 告诉 我们 ?

放射性同位素还能告诉我们什么?

[sʌm; səm][plænts] [teɪk] [ɪn] ['kemɪklz] [ðæt] [ðə; ði][plænt]['prɑ:bəbli] ['kænɑ:t] [ju:z] : [fɔ:r; fər][ɪg'zæmp(ə)l] ,
Some plants take in chemicals that the plant probably cannot use : for example ,
一些 植物 拿 在 化学品 那 这 植物 大概 不能 使用 : 为了 例子 ,

有些植物会吸收一些自身可能无法利用的化学物质：例如，

[ðə; ði][soʊ] - [kɔ:ld] ['loʊkoʊwi:d] [ə'kju:mjəleɪt] [ɪ'nɔ:rməs] [ə'maʊnts] [ʌv; əv] [sə'li:niəm] .
the so - called locoweeds accumulate enormous amounts of selenium .
这 所以 - 称为 疯草 积累 巨大的 金额 的 硒 .

所谓的"毒草"会积累大量的硒。

[wɪð; wɪθ]['treɪsər] [tek'ni:ks] , [wi:; wi][kæn; kən] [si:] [ðæt] [ðə; ði] [ru:t] ['ʌpteɪk] ['prɑ:ses] [hæz; həz] [pʊr]
With tracer techniques , we can see that the root uptake process has poor
和 示踪剂 技术 , 我们 能 看 那 这 根 吸收 过程 有 贫穷的
['paʊɚz] [ʌv; əv][dɪˌskrɪmɪ'neɪʃ(ə)n] . [sɪks]
powers of discrimination . 6
权力 的 歧视 . 6

利用示踪技术，我们可以看出根系吸收过程的区分能力较差。[6]

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[wʌn] — [sɔɪl] [tests] [tel] [haʊ] [mʌtʃ] [ʌv; əv] [i:tʃ] ['fɜ:rtəlaɪzər] ['elɪmənt] [ɪz] ['ni:dɪd] [bʌt; bət][nɑ:t] [wer]
1 — Soil tests tell how much of each fertilizer element is needed but not where
1 — 土壤 测试 告诉 如何 很多 的 每个 肥料 元素 是 需要 但 不是 在哪里
[tu:; tə][pʊt][ˌaɪ 'ti:][tu:; tə] [gɪv] ['si:diŋz] [ðə; ði] [mʌtʃ] - ['ni:dɪd] " [pʊʃ] .
to put it to give seedlings the much - needed " push .
到 放 它 到 给 幼苗 这 很多 - 需要 " 推 .

1—土壤测试可以告诉土壤中每种肥料元素的用量，但不能告诉应该在哪里施用，才能给幼苗提供急需的"推动力"。

" [wɪð; wɪθ]['treɪsɚz] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] [faʊnd] [ðæt] :
" With tracers it is found that :
" 和 示踪剂 它 是 成立 那 :

"使用示踪剂发现：

([ə; eɪ]) ['fɜ:rtəlaɪzər] [mɪkst] [θru:'aʊt] [ðə; ði] [sɔɪl] ['gɪvz] [ðə; ði] [li:st] ['benɪfɪt] [tu:; tə] ['si:diŋz] .
(A) Fertilizer mixed throughout the soil gives the least benefit to seedlings .
(一个) 肥料 混合 自始至终 这 土壤 给予 这 至少 益处 到 幼苗 .

（A）将肥料混入土壤中对幼苗的益处最小。

([bi:]) [ɪf] [pleɪst] [ɪn][ə; eɪ][bænd] [bɪ'loʊ] [ænd; ənd] [bɪ'saɪd] [ðə; ði] [si:dz] ,
(B) If placed in a band below and beside the seeds ,
(B) 如果 放置 在 一个 乐队 以下 和 旁 这 种子 ,

（B）如果放置在种子下方和旁边的带状区域，

[ðə; ði]['fɜːrtəlaɪzər] ['gɪvz] [haɪ] ['ʌpteɪk] [ænd; ənd] [gʊd] [ruːt] [ˌdɪstrɪ'bjuːʃ(ə)n] .

the	fertilizer	gives	high	uptake	and	good	root	distribution	.
这	肥料	给予	高的	吸收	和	好的	根	分配	.

这种肥料吸收率高，根系分布良好。

([siː]) [ɪf] [ðə; ði]['fɜːrtəlaɪzər][ɪz] [pleɪst] [də'rektli; daɪ'rektli] [bɪ'niːθ] [ðə; ði] [siːdz] ,

(	C	)	If	the	fertilizer	is	placed	directly	beneath	the	seeds	,
(	C	)	如果	这	肥料	是	放置	直接地	下面	这	种子	,

（C）如果将肥料直接施在种子下方，

[haɪɪst; 'haɪəst] ['ʌpteɪk] [ə'kɜːrz] [bʌt; bət] [ruːts] [tend] [tuː; tə] “ [bʌntʃ] ” — [ə; eɪ]['hændikæp][tuː; tə]['leɪtər]

highest	uptake	occurs	but	roots	tend	to	“	bunch	”	—	a	handicap	to	later
最高	吸收	发生	但	根	趋向	到	“	束	”	—	一个	让分	到	之后

[groʊθ] . ['sɛvən]

growth	.	7
生长	.	7

虽然吸收量最高，但根系容易"聚集"——这不利于后续生长。7

[fɪg] .

Fig	.
如图	.

如图。

[ˌtuː'tuː] — [ˌreɪdioʊ'æktɪv][plænt]['nuːtriənts][ɪn'dʒektɪd][ɪn] [sɔɪl] [ruːts]

2	—	Radioactive	plant	nutrients	injected	in	soil	roots
2	—	放射性	植物	营养	注射	在	土壤	根

2—向土壤根部注射放射性植物营养物质

[hæv; həv][nɑːt] [riːtʃt] [ə'bʌv] [graʊnd] [pɑːrts][ɪn][faɪv] ['mɪnɪts]

have	not	reached	above	ground	parts	in	5	minutes
有	不是	达到	多于	地面	部分	在	5	分钟

5分钟内未到达地面以上部分

[bʌt; bət][hæv; həv] , [æz; əz]['ɪndɪkeɪtɪd][baɪ]['gaigə]['kaʊntər] , [riːtʃt] [ðiːz] [pɑːrts][ɪn] - ['mɪnɪts] . [eɪt]

but	have	,	as	indicated	by	Geiger	counter	,	reached	these	parts	in	20	minutes	.	8
但	有	,	作为	表明的	经过	盖革	柜台	,	达到	这些	部分	在	-	分钟	.	8

但盖革计数器显示，它们在20分钟内就到达了这些地区。[8]

['treɪsər][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [rɪ'viːl] [ðæt] [ruːts] ['kænɑːt] [dɪ'stɪŋgwɪʃ]

Tracer	experiments	reveal	that	roots	cannot	distinguish
示踪剂	实验	揭示	那	根	不能	区分

[pə'tæsiəm] (['niːdɪd] [ɪn][lɑːrdʒ] [ə'maʊnts]) [frʌm; frəm] ['ʌðər] ['elɪmənts; 'eləmənts] [wɪtʃ] [ɑːr; ər]

potassium	(	needed	in	large	amounts	)	from	other	elements	which	are
钾	(	需要	在	大的	金额	)	从	其他	元素	哪个	是

['kemɪkli] ['sɪmələr][bʌt; bət][kwaɪt] ['dɪfrənt] [ɪn][saɪz] .

chemically	similar	but	quite	different	in	size	.
化学	相似的	但	相当	不同的	在	尺寸	.

示踪实验表明，植物根系无法区分钾（植物需要大量钾）与其他化学性质相似但体积大小差异很大的元素。

[wʌns] [ˌɪn'saɪd][ðə; ði][plænt] , ['oʊnli] [pə'tæsiəm] [kæn; kən][biː; bi] [mɪ'tæbəˌlaɪzd] [ænd; ənd]['sɪmələr][bʌt; bət]

Once	inside	the	plant	,	only	potassium	can	be	metabolized	and	similar	but
一次	里面	这	植物	,	仅有的	钾	能	是	代谢	和	相似的	但

['hevɪərðən'er]['elɪmənts; 'eləmənts] ([ruː'bɪdiəm] ,

heavier	elements	(	rubidium	,
较重	元素	(	铷	,

一旦进入植物体内，只有钾可以被代谢，而类似但更重的元素（铷、

['siːziəm]) [ɑːr; ər] ['juːsləs] .

cesium	)	are	useless	.
铯	)	是	无用	.

铯）毫无用处。

[ðɪs] [ɪz] [laɪk] [æn; ən] ['æbsənt'maɪndɪd] ['bɪldər] [huː] [baɪz] [brɪk] , ['boʊldərz] ,

This	is	like	an	absentminded	builder	who	buys	brick	,	boulders	,
这	是	喜欢	一个	恍惚	建筑商	WHO	购买	砖	,	巨石	,

这就像一个心不在焉的建筑工人买了砖块、巨石，

[ænd; ənd] ['græv(ə)l] [ˌɪndɪ'skrɪmɪnətlɪ] [fɔːr; fər] [hɪz; ɪz] [wɔːl] [ænd; ənd] [ðen] [faindz] [hiː; hi] [kæn; kən] [juːz]

and	gravel	indiscriminately	for	his	wall	and	then	finds	he	can	use
和	碎石	不加区分地	为了	他的	墙	和	然后	发现	他	能	使用

['oʊnlɪ] [pɑːrt] [ʌv; əv] [hɪz; ɪz] [mə'tɪrɪəlz] .

only	part	of	his	materials	.
仅有的	部分	的	他的	材料	.

他随意地用碎石砌墙，结果发现只能用一部分材料。

[ðə; ði] ['prɑːses] [kɔːld] [ˌfoʊtoʊ'sɪnθəsɪs] [wer'baɪ] [griːn] [plænts] [juːz] ['enərdʒi] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [sʌn]

The	process	called	photosynthesis	whereby	green	plants	use	energy	from	the	sun
这	过程	称为	光合作用	由此	绿色的	植物	使用	活力	从	这	太阳

[tuː; tə] [kən'vɜːrt] ['sɪmp(ə)l] ['kɔmpaundz] [frʌm; frəm] [er] [ænd; ənd] [sɔɪl] ['ɪntuː] [kəm'pleks] ,

to	convert	simple	compounds	from	air	and	soil	into	complex	,
到	转变	简单的	化合物	从	空气	和	土壤	进入	复杂的	,

光合作用是指绿色植物利用太阳能将空气和土壤中的简单化合物转化为复杂化合物的过程。

['enərdʒi] - [rɪtʃ] ['sʌbstənsiz] [hæz; həz] [bɪn] [tɜːm] [ðə; ði] [moʊst] [ɪm'pɔːrt(ə)nt] ['kemɪk(ə)l] [ri'ækʃ(ə)n] [ɪn]

energy	-	rich	substances	has	been	termed	the	most	important	chemical	reaction	in
活力	-	富有的	物质	有	到过	称为	这	最多	重要的	化学	反应	在

[ðə; ði] [wɜːrld] .

the	world	.
这	世界	.

富含能量的物质的转化被认为是世界上最重要的化学反应。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ðə; ði] ['beɪsɪs] [fɔːr; fər] ['mænz] [ɪn'taɪər] [fuːd] [sə'plaɪ] [ænd; ənd] , [ɪk'sept] [fɔːr; fər] ['nuːkliər] ['enərdʒi] ,

It	is	the	basis	for	man's	entire	food	supply	and	,	except	for	nuclear	energy	,
它	是	这	基础	为了	男人的	全部的	食物	供应	和	,	除了	为了	核	活力	,

它是人类全部食物供应的基础，除了核能之外，

[ɔːl] [sɪg'nɪfɪkənt] ['fjuːəl] [æz; əz] [wel] .

all	significant	fuel	as	well	.
全部	重要的	燃料	作为	出色地	.

所有重要的燃料也都包含在内。

['treɪsər] [tek'niːks] [hæv; həv] ['mʌltɪplaɪd] [ðə; ði] ['riːsɜːrtʃ] ['efərts] [ɑːn] [ˌfoʊtoʊ'sɪnθəsɪs] [trə'mendəsli] .

Tracer	techniques	have	multiplied	the	research	efforts	on	photosynthesis	tremendously	.
示踪剂	技术	有	乘以	这	研究	努力	在	光合作用	非常	.

示踪技术极大地促进了光合作用的研究。

[wen] ['oʊnlɪ] ['kemɪk(ə)l] [tests] [wɜːr; wər] [ə'veɪləb(ə)l] ,

When	only	chemical	tests	were	available	,
什么时候	仅有的	化学	测试	是	可用的	,

当只有化学检测方法可用时，

[fuːd] [ˌmænju'fæktʃərɪŋ] [ɪn] [griːn] [liːvz] [hæd; həd] [tuː; tə] ['prɑːgres] [fɔːr; fər] ['aʊərz] [bɪ'fɔːr] ['saɪəntɪsts]

food	manufacturing	in	green	leaves	had	to	progress	for	hours	before	scientists
食物	制造业	在	绿色的	树叶	有	到	进步	为了	小时	前	科学家

[kʊd; kəd] ['meʒər] [ðə; ði] ['prɑːdʌkt] .

could	measure	the	products	.
可以	措施	这	产品	.

绿叶蔬菜中的食品加工过程必须持续数小时，科学家才能对产品进行测量。

[bʌt; bət][wɪð; wɪθ]['treɪsɝz][ænd; ənd]['ʌðər] [nuː] [tek'niːks] [ðeɪ] [hæv; həv] ['nærəud] [ðə; ði]

But	with	tracers	and	other	new	techniques	they	have	narrowed	the
但	和	示踪剂	和	其他	新的	技术	他们	有	范围缩小	这

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][taɪm][tuː; tə] ['mɪnɪts] [ænd; ənd]['faɪnəli][tuː; tə]['sekəndz; sɪ'kɑːndz] .

experimental	time	to	minutes	and	finally	to	seconds	.
实验	时间	到	分钟	和	最后	到	秒	.

但借助示踪剂和其他新技术，他们将实验时间缩短到几分钟，最终缩短到几秒钟。

[tə'deɪ] [ðeɪ] [noʊ] [ðæt] [ə; eɪ] [griːn] [liːf] [hæz; həz] [fɔːrmd] ['ʃʊgɝz] [mɔːr] [kəm'pleks][ðæn; ðən]

Today	they	know	that	a	green	leaf	has	formed	sugars	more	complex	than
今天	他们	知道	那	一个	绿色的	叶子	有	形成	糖	更多的	复杂的	比

['frʌktoʊs; 'frʌktoʊz] ,

fructose	,
果糖	,

如今人们知道，绿叶中已经形成了比果糖更复杂的糖类。

“ [fruːt] ['ʃʊgər] ， ” ['æftər][ɪk'spoʊʒər][tuː; tə] [laɪt] [fɔːr; fər]['oʊnli][wʌn]['sekənd] !

“	fruit	sugar	,	”	after	exposure	to	light	for	only	one	second	!
“	水果	糖	,	”	后	接触	到	光	为了	仅有的	一	第二	!

“果糖”，只需暴露在光线下一秒钟！

[wen] [ðə; ði][ɪn'kredəb(ə)l][kəm'pleksitiz][ʌv; əv] [ˌfoʊtoʊ'sɪnθəsɪs] [ɑːr; ər]['faɪnəli] [ʌn'rævəld] , [ˌreɪdioʊ'æktɪv]

When	the	incredible	complexities	of	photosynthesis	are	finally	unraveled	,	radioactive
什么时候	这	极好的	复杂性	的	光合作用	是	最后	解开	,	放射性

['treɪsɝz] , [ɪ'speʃəli] [ˌreɪdioʊ'æktɪv]['kɑːrbən] - - ,

tracers	,	especially	radioactive	carbon	-	14	,
示踪剂	,	尤其	放射性	碳	-	-	,

当光合作用的惊人复杂性最终被揭开时，放射性示踪剂，特别是放射性碳-14，

[wɪl] [hæv; həv][prə'vaɪdɪd][ðə; ði] [sɪg'nɪfɪkənt] [kluːz] .

will	have	provided	the	significant	clues	.
将要	有	假如	这	重要的	线索	.

这将提供重要的线索。

[plænt] [dɪ'ziːzɪz] [ænd; ənd] [wiːdz]

Plant	Diseases	and	Weeds
植物	疾病	和	杂草

植物病害和杂草

[haʊ] [kæn; kən][wiː; wi]['kɑːmbæt][plænt] [dɪ'ziːzɪz] ?

How	Can	We	Combat	Plant	Diseases	?
如何	能	我们	战斗	植物	疾病	?

我们如何防治植物病害?

[æt; ət][wʌn][taɪm][tuː; tə][stɑːp][ˌepɪ'demɪk] [spred] [ʌv; əv][plænt] [dɪ'ziːzɪz] [wʌz; wəz]['vɜːrtʃuəli][ɪm'pɑːsəb(ə)l] ;

At	one	time	to	stop	epidemic	spread	of	plant	diseases	was	virtually	impossible	;
在	一	时间	到	停止	流行性	传播	的	植物	疾病	曾是	几乎	不可能的	;

过去，阻止植物病害的流行传播几乎是不可能的;

['fɑːrmɝz][hæd; həd][tuː; tə][ə'bændən] [fiːldz] [ænd; ənd][krɑːps] .

farmers	had	to	abandon	fields	and	crops	.
农民	有	到	放弃	字段	和	农作物	.

农民不得不放弃田地和庄稼。

[sʌtʃ] [kə'træstrəfi] [kɔːzd] [baɪ]['maɪkrəʊbz][hæv; həv] [tʃeɪndʒd] [ðə; ði] [kɔːrs] [ʌv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri] .

Such	catastrophes	caused	by	microbes	have	changed	the	course	of	history	.
这样的	灾难	导致	经过	微生物	有	已更改	这	课程	的	历史	.

微生物引发的这类灾难改变了历史进程。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ðə; ði] ['aɪrɪʃ] ['fæmɪn] of9

For	example	,	the	Irish	famines	of9
为了	例子	,	这	爱尔兰	饥荒	of9

例如，9世纪爱尔兰大饥荒

[ðə; ði] - [rɪ'zʌltɪd] [frʌm; frəm][ðə; ði][pə'teɪtoʊ] [blaɪt] [ænd; ənd] [kɔ:zd] [mæs] [ˌɛmə'greɪʃənz]

the	1840's	resulted	from	the	potato	blight	and	caused	mass	emigrations
这	-	结果	从	这	土豆	枯萎病	和	导致	大量的	移民

[frʌm; frəm]['aɪərlənd] .

from	Ireland	.
从	爱尔兰	.

19 世纪 40 年代，马铃薯晚疫病爆发，导致爱尔兰大规模移民。

[ɪn] [ðɪs] ['kʌntri] [tə'deɪ] [plænt] [dɪ'zi:zɪz] [rɪ'zʌlt] [ɪn] [lɔ:sɪz] ['estɪmeɪtɪd] [æt; ət] $3 ['bɪljən] [ə; eɪ] [jɪr] .

In	this	country	today	plant	diseases	result	in	losses	estimated	at	$3	billion	a	year	.
在	这	国家	今天	植物	疾病	结果	在	损失	估计的	在	$3	十亿	一个	年	.

目前，我国植物病害造成的损失估计每年达30亿美元。

[soʊ][fɑ:r] ,

So	far	,
所以	远的	,

迄今为止，

[ðə; ði][moʊst][ˌi:kə'nɑ:mɪk(ə)l] [mi:nz] [ʌv; əv][ri'dju:siŋ][ðə; ði]['rævɪdʒɪz][ʌv; əv][plænt] [dɪ'zi:zɪz] [hæz; həz]

the	most	economical	means	of	reducing	the	ravages	of	plant	diseases	has
这	最多	经济	方法	的	减少	这	蹂躏	的	植物	疾病	有

[bɪn] [tu:; tə] [bri:d] [rɪ'zɪstənt] [plænt] [və'raɪətiz] .

been	to	breed	resistant	plant	varieties	.
到过	到	品种	抵抗的	植物	品种	.

减少植物病害危害最经济的方法是培育抗病植物品种。

[ɔ:l'ðoʊ] [sʌtʃ] [ə; eɪ][və'raɪəti] [meɪ] [kɔ:st] $100 , - [tu:; tə] [dɪ'veləp] ,

Although	such	a	variety	may	cost	$100	,	000	to	develop	,
虽然	这样的	一个	种类	可能	成本	$100	,	-	到	发展	,

虽然开发这样一种品种可能需要花费 10 万美元，

[ɪts][kɔ:st][ɪz]['ju:ʒuəli; 'ju:ʒəli] [rɪ'peɪd] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] [jɪr] [ɔ:r] [tu:] .

its	cost	is	usually	repaid	within	a	year	or	two	.
它是	成本	是	通常	已偿还	之内	一个	年	或者	二	.

它的成本通常在一两年内就能收回。

[bʌt; bət][ðə; ði] ['vɪktəri] [ɪz]['oʊnli] ['tempəreri] .

But	the	victory	is	only	temporary	.
但	这	胜利	是	仅有的	暂时的	.

但胜利只是暂时的。

[ɔ:l'ðoʊ] [plænts][ɑ:r; ər][bred][tu:; tə] [rɪ'zɪst] [ðə; ði]['pæθədʒən] (['fʌŋgəs]) [ʌv; əv][ðə; ði]['moʊmənt] ,

Although	plants	are	bred	to	resist	the	pathogen	(	fungus	)	of	the	moment	,
虽然	植物	是	繁殖	到	抵抗	这	病原	(	菌	)	的	这	片刻	,

尽管人们培育植物是为了抵抗当前的病原体（真菌），

['neɪtʃər] [ɪz] ['kɑ:nstəntli] ['tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði][maɪ'kroʊbiəl][ˌpɑ:pju'leɪʃ(ə)n][baɪ][mju:'teɪʃ(ə)n][ænd; ənd]

Nature	is	constantly	changing	the	microbial	population	by	mutation	and
自然	是	不断地	变化	这	微生物	人口	经过	突变	和

[ˌhaɪbrɪdə'zeɪʃn] .

hybridization	.
杂交	.

自然界通过突变和杂交不断改变微生物种群。

[wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] [fju:] ['jɪrz] ['vɪrələnt] [streɪnz] [ʌv; əv]['fʌŋgi:] [wɪtʃ] [kæn; kən] [ə'tæk] [ðə; ði] “ [rɪ'zɪstənt] ”

Within	a	few	years	virulent	strains	of	fungi	which	can	attack	the	“	resistant	”
之内	一个	很少	年	剧毒的	菌株	的	真菌	哪个	能	攻击	这	“	抵抗的	”

[və'raɪəti] [ɪn'kri:s] [tu:; tə] [sʌtʃ] [æn; ən][ɪk'stent] [ðæt] [ðə; ði] [nu:] [və'raɪəti][mʌst; məst][bi:; bi] [rɪ'pleɪst] .

variety	increase	to	such	an	extent	that	the	new	variety	must	be	replaced	.
种类	增加	到	这样的	一个	程度	那	这	新的	种类	必须	是	替换	.

几年之内，能够攻击“抗性”品种的毒性真菌菌株就会大量增加，以至于必须替换掉新品种。

[fɔːr; fər][krɑːps][ðæt][prə'vaɪd][haɪ][pər] - ['eɪkər]['ɪnkʌm][sʌtʃ][æz; əz][sʌm; səm]['vedʒtəb(ə)lz][ænd; ənd]

For	crops	that	provide	high	per	-	acre	income	such	as	some	vegetables	and
为了	农作物	那	提供	高的	每	-	英亩	收入	这样的	作为	一些	蔬菜	和

[vaɪn][ænd; ənd][triː][fruːts] ,

vine	and	tree	fruits	,
藤	和	树	水果	,

对于一些单位面积收益高的作物，例如某些蔬菜、藤蔓类和树状水果，

['kemɪk(ə)l][kən'troʊl][ʌv; əv]['fʌŋgəs][dɪ'ziːzɪz][ɪz][ˌiːkə'nɑːmɪkli]['pɑːsəb(ə)l] ; [ɪn][fækt] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz][ə; eɪ]['riːəl]

chemical	control	of	fungous	diseases	is	economically	possible	;	in	fact	,	it	is	a	real
化学	控制	的	真菌	疾病	是	经济上	可能的	;	在	事实	,	它	是	一个	真实的

[nə'sesəti] .

necessity	.
必要性	.

化学防治真菌病害在经济上是可行的；事实上，这更是一种真正的必要措施。

[bʌt; bət][sʌtʃ]['triːtmənt][ɪz][tuː]['kɔːstli][fɔːr; fər][moʊst][fiːld][krɑːps] ,

But	such	treatment	is	too	costly	for	most	field	crops	,
但	这样的	治疗	是	也	昂贵	为了	最多	场地	农作物	,

但这种处理方法对大多数农作物来说成本太高。

[ən'les][sʌm; səm][tʃiːp][siːd]['triːtmənt][ɔːr]['fɜːrtəlaɪzər]['ædətɪv][kæn; kən][biː; bi][faʊnd] .

unless	some	cheap	seed	treatment	or	fertilizer	additive	can	be	found	.
除非	一些	便宜的	种子	治疗	或者	肥料	添加剂	能	是	成立	.

除非能找到一些廉价的种子处理剂或肥料添加剂。

[ə; eɪ]['dʒen(ə)rəl]['breɪkθruː][ɪn][kən'troʊl][ʌv; əv][plænt][dɪ'ziːzɪz][ɪz][jet][tuː; tə][kʌm] .

A	general	breakthrough	in	control	of	plant	diseases	is	yet	to	come	.
一个	一般的	突破	在	控制	的	植物	疾病	是	然而	到	来	.

植物病害防治方面尚未取得全面突破。

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ʌv; əv]['θaʊzəndz, 'θaʊzənz][ʌv; əv][ˌpæθə'dʒenɪk]['spiːʃiːz] , [wɪð; wɪθ]['hʌndrədz][ʌv; əv][streɪnz] ,

Because	of	thousands	of	pathogenic	species	,	with	hundreds	of	strains	,
因为	的	数千	的	致病	物种	,	和	数百	的	菌株	,

由于存在数千种致病菌，以及数百种菌株，

[ˌaɪ 'tiː][dʌz][nɑːt][siːm]['pɑːsəb(ə)l][ðæt][ðə; ði]['fɑːloʊɪŋ]['kwestʃənz][kʊd; kəd][biː; bi]['ænsər][ə'baʊt]

it	does	not	seem	possible	that	the	following	questions	could	be	answered	about
它	做	不是	似乎	可能的	那	这	下列的	问题	可以	是	回答	关于

[iːtʃ][wʌn] .

each	one	.
每个	一	.

似乎不可能对每个问题都给出答案。

[wʌt][ɪz][ðə; ði][laɪf]['saɪk(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði]['maɪkroʊb] ?

What	is	the	life	cycle	of	the	microbe	?
什么	是	这	生活	循环	的	这	微生物	?

这种微生物的生命周期是怎样的?

[wʌt][kən'dɪʃ(ə)nz][ʌv; əv]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ænd; ənd][hjuː'mɪdəti][ɪn'kɜːrɪdʒ][ˌaɪ 'tiː][tuː; tə][spred] ?

What	conditions	of	temperature	and	humidity	encourage	it	to	spread	?
什么	状况	的	温度	和	湿度	鼓励	它	到	传播	?

什么样的温度和湿度条件有利于它的传播?

[wʌt][plænt]['spiːʃiːz][dʌz][ˌaɪ 'tiː][ə'tæk] ?

What	plant	species	does	it	attack	?
什么	植物	物种	做	它	攻击	?

它会攻击哪些植物?

[haʊ][dʌz][ˌaɪ 'tiː]['entər] ?

How	does	it	enter	?
如何	做	它	进入	?

它是如何进入的?

[wʌt] ['kemɪk(ə)l] ['tʃeɪndʒɪz] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði] ['sɛlz] [ʌv; əv][ðə; ði][plænt] [dɪ'tɜ:rmɪn] ['weðər] [ðeɪ] [rɪ'zɪst] [ɔ:r]

What	chemical	changes	within	the	cells	of	the	plant	determine	whether	they	resist	or
什么	化学	变化	之内	这	细胞	的	这	植物	决定	无论	他们	抵抗	或者

[sə'kʌm] [tu:; tə][ðə; ði][ɪn'veɪdər] ?

succumb	to	the	invader	?
屈服	到	这	侵略者	?

植物细胞内发生的哪些化学变化决定了植物是抵抗入侵者还是屈服于入侵者?

[haʊ] [lɔ:ŋ] [kæn; kən][dʒə:mz] [rɪ'meɪn] ['poʊt(ə)nt] ?

How	long	can	germs	remain	potent	?
如何	长的	能	细菌	保持	强效	?

细菌能保持活性多久?

[haʊ] [fɑ:r][kæn; kən] [ðeɪ] ['træv(ə)l][baɪ][wɪnd][ɔ:r]['wɔ:tər] ?

How	far	can	they	travel	by	wind	or	water	?
如何	远的	能	他们	旅行	经过	风	或者	水	?

它们能借助风力或水力传播多远?

[wʌt] [ˌkɑ:mbɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [rɪ'zɪstənt] [və'raɪətiz] , ['kʌltʃərəl] ['meθədz] , [ænd; ənd]['kemɪk(ə)l] ['tri:tmənt]

What	combination	of	resistant	varieties	,	cultural	methods	,	and	chemical	treatment
什么	组合	的	抵抗的	品种	,	文化	方法	,	和	化学	治疗

[wɪl] [kən'troʊl][ðə; ði] [dɪ'zi:z] ?

will	control	the	disease	?
将要	控制	这	疾病	?

抗病品种、栽培方法和化学处理相结合，能够有效控制这种疾病吗?

[wɪð; wɪθ] ['treɪsɚz] [ˌaɪ 'ti:][ɪz]['pɑ:səb(ə)l][fɔ:r; fər][ðə; ði][fɜ:rst][taɪm][tu:; tə] ['meʒər] ['kemɪk(ə)l] ['ʌpteɪk] [ɪn]

With	tracers	it	is	possible	for	the	first	time	to	measure	chemical	uptake	in
和	示踪剂	它	是	可能的	为了	这	第一的	时间	到	措施	化学	吸收	在

['sɪŋg(ə)l] [spɔ:z] [ænd; ənd][tu:; tə] ['fɑ:loʊ] ['kemɪklz] [θru:] [ðə; ði][plænt] .

single	spores	and	to	follow	chemicals	through	the	plant	.
单身的	孢子	和	到	跟随	化学品	通过	这	植物	.

利用示踪剂，人们首次能够测量单个孢子对化学物质的吸收情况，并追踪化学物质在植物体内的扩散情况。

[pər'hæps][ðə; ði][moʊst] [ɪn'laɪtnɪŋ] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][frʌm; frəm] [sʌtʃ] ['stʌdiz] [ɪz] [ðæt] [sʌm; səm]

Perhaps	the	most	enlightening	information	from	such	studies	is	that	some
也许	这	最多	启发性的	信息	从	这样的	研究	是	那	一些

['fʌndʒɪsaɪdʒ][ɑ:r; ər] - ,

fungicides	are	10	,
杀菌剂	是	-	,

或许这类研究中最具启发性的信息是，某些杀菌剂的浓度为 10，

- [taɪmz] [les] [ɪ'fektɪv; ə'fektɪv][pər]['ju:nɪt][ʌv; əv] “ ['bɑ:di] [weɪt] ” [ðæn; ðən][ɑ:r; ər] ['ʌðər] ['kemɪklz]

000	times	less	effective	per	unit	of	“	body	weight	”	than	are	other	chemicals
-	时代	较少的	有效的	每	单元	的	“	身体	重量	”	比	是	其他	化学品

[ju:st] [tu:; tə] [dɪ'strɔɪ] [wi:dz] [ænd; ənd]['ɪnsekts] .

used	to	destroy	weeds	and	insects	.
用过的	到	破坏	杂草	和	昆虫	.

按单位“体重”计算，其杀虫效果比其他用于消灭杂草和昆虫的化学物质低000倍。

['ɑ:bviəsli] [ðə; ði] ['breɪkθru:] [ɪn]['kemɪk(ə)l][kən'troʊl][ʌv; əv][plænt] [dɪ'zi:zɪz] [ɪz] [jet] [tu:; tə] [kʌm] . -

Obviously	the	breakthrough	in	chemical	control	of	plant	diseases	is	yet	to	come	.	10
明显地	这	突破	在	化学	控制	的	植物	疾病	是	然而	到	来	.	-

显然，植物病害化学防治方面的突破尚未到来。10

[waɪ] [du:] ['kemɪklz] [dɪ'strɔɪ] [sʌm; səm][plænts] ?

Why	Do	Chemicals	Destroy	Some	Plants	?
为什么	做	化学品	破坏	一些	植物	?

为什么化学物质会破坏某些植物?

[wiːdz] [kɔːst] [ðɪs] ['kʌntri] [æn; ən] ['estɪmeɪtɪd] $5 ['bɪljən] ['ænjuəli] ,

Weeds	cost	this	country	an	estimated	$5	billion	annually	,
杂草	成本	这	国家	一个	估计的	$5	十亿	每年	,

据估计，杂草每年给美国造成50亿美元的损失。

[wɪtʃ] [ɪz] [mɔːr] [ðæn; ðən][ðə; ði] [lɔːs] [tuː; tə] ['iːðər] [plænt] [dɪ'ziːzɪz] [ɔːr]['ɪnsekts] .

which	is	more	than	the	loss	to	either	plant	diseases	or	insects	.
哪个	是	更多的	比	这	损失	到	任何一个	植物	疾病	或者	昆虫	.

这比植物病害或虫害造成的损失还要大。

[sɪ'lektɪv] ['kemɪk(ə)l] [wiːd] ['killərz] [sʌtʃ] [æz; əz] “ [ˌtuː'tuː] ,

Selective	chemical	weed	killers	such	as	“	2	,
选择性	化学	杂草	杀手	这样的	作为	“	2	,

选择性化学除草剂，例如“2，

[fɔːr] - [diː] ” [hæv; həv] [bɪ'kʌm] [soʊ] ['waɪdli] [juːst] [ðæt] [mɔːr] [ðæn; ðən] $135 ['mɪljən] [wɜːrθ] [wʌz; wəz]

4	-	D	”	have	become	so	widely	used	that	more	than	$135	million	worth	was
4	-	D	”	有	变得	所以	广泛	用过的	那	更多的	比	$135	百万	值得	曾是

[soʊld][ɪn][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [ɪn] - .

sold	in	the	United	States	in	1959	.
卖	在	这	团结的	各州	在	-	.

4D 立体照片的使用非常广泛，1959 年在美国的销售额超过 1.35 亿美元。

[ɪn]['prɑːpər][ˌkɑːnsə)n'treɪʃ(ə)n] [ðiːz] ['kɔmpaundz] [wɪl] [dɪ'strɔɪ] ['meni] [ˌʌn'wɑːntɪd] [plænts] [wɪ'ðaʊt]

In	proper	concentration	these	compounds	will	destroy	many	unwanted	plants	without
在	恰当的	专注	这些	化合物	将要	破坏	许多	不需要	植物	没有

[hɑːmɪŋ] [lɔːn] ['graːsiz][ɔːr][krɑːp][plænts] .

harming	lawn	grasses	or	crop	plants	.
伤害	草地	草	或者	庄稼	植物	.

在适当浓度下，这些化合物可以杀死许多不需要的植物，而不会伤害草坪草或农作物。

[fɪg] .

Fig	.
如图	.

如图。

[θriː] — [tægd] [wiːd] - ['kɪlɪŋ] ['kemɪklz] ([ə; eɪ]) [ɑːr; ər]['teɪkən][ɪn][ænd; ənd] [træns'pɔːtid] [ə'laɪk][ɪn]

3	—	Tagged	weed	-	killing	chemicals	(	A	)	are	taken	in	and	transported	alike	in
3	—	标签	杂草	-	杀	化学品	(	一个	)	是	已采取	在	和	运输	同样	在

['græsi] ([biː]) [ænd; ənd] [brɔːd] - [liːvd] ([siː]) [plænts] ,

grassy	(	B	)	and	broad	-	leaved	(	C	)	plants	,
草丛	(	B	)	和	广阔	-	离开	(	C	)	植物	,

3—标记的除草剂（A）会被禾本科植物（B）和阔叶植物（C）吸收和运输，

[bʌt; bət]['oʊnli][ɪn][ðə; ði]['lætər] [ɑːr; ər] [kɪld] .

but	only	in	the	latter	are	killed	.
但	仅有的	在	这	后者	是	被杀	.

但只有后者才会被杀害。

[æz; əz][ɪn] ['meni] ['ʌðər] ['instənsiz] ,

As	in	many	other	instances	,
作为	在	许多	其他	实例	,

如同许多其他情况一样，

[ˌbenɪ'fɪʃ(ə)l] [juːz][ʌv; əv][ðə; ði] ['kemɪklz] [hæz; həz][fɑːr] [ˌaʊt'riːtʃt] [æn; ən] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ʌv; əv] [haʊ]

beneficial	use	of	the	chemicals	has	far	outreached	an	understanding	of	how
有利	使用	的	这	化学品	有	远的	外展	一个	理解	的	如何

[ðeɪ] [wɜːrk] .

they	work	.
他们	工作	.

人们对化学品的有益利用远远超出了对其作用机制的理解。

[ðə; ði] [stɪl] ['skænti] ['nɑːlɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['prɑːses] [hæz; həz] [kʌm] ['ɔːlmoʊst][ɪn'taɪərli][frʌm; frəm]

The	**still**	**scanty**	**knowledge**	**of**	**the**	**process**	**has**	**come**	**almost**	**entirely**	**from**
这	仍然	稀少	知识	的	这	过程	有	来	几乎	完全	从

['treɪsər] ['stʌdiz] .

tracer	**studies**	**.**
示踪剂	研究	.

目前对该过程的了解仍然十分有限，几乎完全来自示踪研究。

[ɔːl] [plænts] ['redɪli] [əb'zɔːrb] [sɪ'lektɪv] [wiːd] ['kɪlərz] (" ['hɜːbɪsaɪdz] ") , [wɪtʃ] [ɑːr; ər][nɑːt] [dɪ'strɔɪd]

All	**plants**	**readily**	**absorb**	**selective**	**weed**	**killers**	**(**	**"**	**herbicides**	**"**	**)**	**,**	**which**	**are**	**not**	**destroyed**
全部	植物	容易	吸收	选择性	杂草	杀手	(	"	除草剂	"	)	,	哪个	是	不是	损毁

[wɪ'ðɪn] [ðə; ði][plænts] .

within	**the**	**plants**	**.**
之内	这	植物	.

所有植物都能轻易吸收选择性除草剂（"除草剂"），这些除草剂不会在植物体内被破坏。

Resistant11

Resistant11

Resistant11

抵抗力11

[plænts] [ʃoʊ] [noʊ] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kemɪklz] ,

plants	**show**	**no**	**effect**	**of**	**the**	**chemicals**	**,**
植物	展示	不	影响	的	这	化学品	,

植物对这些化学物质没有表现出任何影响。

[bʌt; bət] ['sensətɪv] [plænts] ['sʌfər] ['dæmɪdʒ] [ɪn] ['æktɪvli] ['groʊɪŋ] [ruːts] [ænd; ənd] [ʃuːts] .

but	**sensitive**	**plants**	**suffer**	**damage**	**in**	**actively**	**growing**	**roots**	**and**	**shoots**	**.**
但	敏感的	植物	遭受	损害	在	积极	生长	根	和	芽	.

但敏感植物在生长旺盛的根和芽中会受到损害。

['ʃʊgər] [fɔːr'meɪʃ(ə)n] ['dʊrɪŋ] [ˌfoʊtoʊ'sɪnθəsɪs] [ɪz] [dɪs'rʌptɪd] [ɪn] [ðiːz] [plænts] , [ænd; ənd] ['fɑːsfərəs]

Sugar	**formation**	**during**	**photosynthesis**	**is**	**disrupted**	**in**	**these**	**plants**	**,**	**and**	**phosphorus**
糖	形成	期间	光合作用	是	中断	在	这些	植物	,	和	磷

['muːvmənt] [ɪz] [rɪ'tɑːrdɪd] .

movement	**is**	**retarded**	**.**
移动	是	弱智	.

这些植物的光合作用过程中糖的形成受到干扰，磷的运输也受到阻碍。

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] [prɪ'dɪkt] [wʌt] [nuː] ['klæsɪz] [ʌv; əv] ['kemɪklz] [maɪt] [biː; bi][ʌv; əv]['vælјuː][æz; əz]

In	**order**	**to**	**predict**	**what**	**new**	**classes**	**of**	**chemicals**	**might**	**be**	**of**	**value**	**as**
在	命令	到	预测	什么	新的	课程	的	化学品	可能	是	的	价值	作为

['hɜːbɪsaɪdz] ,

herbicides	**,**
除草剂	,

为了预测哪些新型化学物质可能具有作为除草剂的价值，

[wiː; wi][mʌst; məst][ə'weɪt][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv] ['riːsɜːrtʃ] ['juːzɪŋ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['treɪsɝz] .

we	**must**	**await**	**the**	**results**	**of**	**research**	**using**	**radioactive**	**tracers**	**.**
我们	必须	等待	这	结果	的	研究	使用	放射性	示踪剂	.

我们必须等待使用放射性示踪剂的研究结果。

['ænɪm(ə)l] [nuˈtrɪʃ(ə)n] [ænd; ənd][mə'tæbəlɪzəm]

Animal	**Nutrition**	**and**	**Metabolism**
动物	营养	和	代谢

动物营养与代谢

[haʊ] [nuˈtrɪʃəs] [ɑːr; ər] ['veriəs] ['fiːdstʌf] ?

How	**Nutritious**	**Are**	**Various**	**Feedstuffs**	**?**
如何	营养丰富的	是	各种各样的	饲料	?

各种饲料的营养价值如何?

[æn; ən] ['endləs] [feɪz] [ʌv; əv]['ænɪm(ə)l] [nu'trɪʃ(ə)n] ['ri:sɜ:rtʃ] [di:lz] [wɪð; wɪθ] [ɪ'fɪʃ(ə)nsi] [ʌv; əv]

An	endless	phase	of	animal	nutrition	research	deals	with	efficiency	of
一个	无尽的	阶段	的	动物	营养	研究	交易	和	效率	的

['ræʃnz; 'reɪʃnz] , [ðæt] [ɪz] ,

rations	,	that	is	,
口粮	,	那	是	,

动物营养研究的一个永恒阶段是关注饲料的效率，即：

[ðə; ði] [paʊndz] [geɪnd] [baɪ][ðə; ði]['ænɪm(ə)l][pər] [paʊnd] [ʌv; əv] [fi:d] [kən'sʊmd] .

the	pounds	gained	by	the	animal	per	pound	of	feed	consumed	.
这	磅	获得	经过	这	动物	每	磅	的	喂养	消耗	.

动物每消耗一磅饲料所增加的体重。

[ðə; ði]['stændərd][fɔ:rm][ʌv; əv] [sʌtʃ] ['ri:sɜ:rtʃ] [ɪz][tu:; tə] [fi:d] [gru:ps] [ʌv; əv] ['ænɪmlz] [ɑ:n] ['dɪfrənt]

The	standard	form	of	such	research	is	to	feed	groups	of	animals	on	different
这	标准	形式	的	这样的	研究	是	到	喂养	团体	的	动物	在	不同的

['ræʃnz; 'reɪʃnz][fɔ:r; fər] ['sevrəl] [wi:ks] [ɔ:r] [mʌnθs] [ænd; ənd] [dɪ'tɜ:rmɪn] ['ævərɪdʒ] [tʃeɪndʒ] [ɪn] [weɪt]

rations	for	several	weeks	or	months	and	determine	average	change	in	weight
口粮	为了	一些	周	或者	几个月	和	决定	平均的	改变	在	重量

[pər] [paʊnd] [ʌv; əv] [fi:d] [ju:st] .

per	pound	of	feed	used	.
每	磅	的	喂养	用过的	.

此类研究的标准形式是，将几组动物喂以不同的饲料，持续数周或数月，并确定每磅饲料所引起的平均体重变化。

[ɪn]['ri:s(ə)nt] ['jɪrz] ['saɪəntɪsts] [hæv; həv] [ju:st] ['kemɪk(ə)l] [tests] [tu:; tə] [kəm'per] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]

In	recent	years	scientists	have	used	chemical	tests	to	compare	the	amount	of
在	最近的	年	科学家	有	用过的	化学	测试	到	比较	这	数量	的

['kælsiəm][ɪn][ðə; ði]['daɪət] [ə'genst] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɪk'skri:tid] .

calcium	in	the	diet	against	the	amount	excreted	.
钙	在	这	饮食	反对	这	数量	排泄物	.

近年来，科学家们利用化学测试来比较饮食中的钙含量与排出的钙含量。

[ðə; ði] [ə'pærənt] [daɪˌdʒestə'bɪlɪti][ʌv; əv] [sʌtʃ] ['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz][hæz; həz] [ðʌs] [bɪn] [kəm'pju:tɪd][fɔ:r; fər]

The	apparent	digestibility	of	such	minerals	has	thus	been	computed	for
这	明显	消化率	的	这样的	矿物	有	因此	到过	计算	为了

['dɪfrənt] ['ræʃnz; 'reɪʃnz] .

different	rations	.
不同的	口粮	.

因此，我们计算了不同日粮中此类矿物质的表观消化率。

[jet] [wʌn][ɪm'pɔ:rt(ə)nt] [sɔ:rs] [ʌv; əv] ['erər] [ɪn] [ði:z] ['kemɪk(ə)l] [tests] [pleɪgd] ['ri:sɜ:rtʃərz] .

Yet	one	important	source	of	error	in	these	chemical	tests	plagued	researchers	.
然而	一	重要的	来源	的	错误	在	这些	化学	测试	饱受困扰	研究人员	.

然而，这些化学测试中一个重要的误差来源却困扰着研究人员。

[ðer; ðər][ɪz][ə; eɪ] “ ['tɜ:rnoʊvər] ” [ɪn]['nu:triənts] [fed] [tu:; tə] ['ænɪmlz] ;

There	is	a	“	turnover	”	in	nutrients	fed	to	animals	;
那里	是	一个	“	周转	”	在	营养	美联储	到	动物	;

动物饲料中的营养物质会不断"周转";

['elɪmənts; 'eləmənts][ɪn] [fi:d] [ɑ:r; ər] [əb'zɔ:rbd] ['ɪntu:][ðə; ði]['ænəməlz]['bɑ:di] , [ri'teind] [fɔ:r; fər][ə; eɪ][taɪm]

elements	in	feed	are	absorbed	into	the	animal's	body	,	retained	for	a	time
元素	在	喂养	是	吸收	进入	这	动物	身体	,	保留	为了	一个	时间

, [ænd; ənd]['leɪtər] [ɪk'skri:tid] .

,	and	later	excreted	.
,	和	之后	排泄物	.

饲料中的成分会被动物吸收，在体内停留一段时间，然后排出体外。

[fɔ:r; fər][ɪg'zæmp(ə)l] ,

For	example	,
为了	例子	,

例如，

[ə; eɪ] [kaʊ] ['æktʃuəli] ['luːzɪz] [mɔːr] ['kælsiəm] ([θruː] [mɪlk] [ænd; ənd] [ɪk'skriːtə]) ['dʊrɪŋ] [ðə; ði] [fɜːrst] [sɪks]

a	cow	actually	loses	more	calcium	(	through	milk	and	excreta	)	during	the	first	six
一个	奶牛	实际上	失败	更多的	钙	(	通过	牛奶	和	排泄物	)	期间	这	第一的	六

[mʌnθs] [ʌv; əv] [mɪlk] [prə'dʌkʃn] [ðæn; ðən] [hɜːr; hər] ['nɔːrm(ə)l] ['ræʃ(ə)n] [kən'teɪnz] .

months	of	milk	production	than	her	normal	ration	contains	.
几个月	的	牛奶	生产	比	她	普通的	配给	包含	.

母牛在产奶的前六个月里，通过牛奶和粪便流失的钙比其正常日粮中所含的钙还要多。

[æz; əz] [lɔːŋ] [æz; əz] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] [ˌriː'saɪklɪŋ] [wʌz; wəz] [ˌʌn'noʊn] , ['saɪəntɪsts] [kʊd; kəd] [nɑːt] [tel] ,

As	long	as	the	amount	of	recycling	was	unknown	,	scientists	could	not	tell	,
作为	长的	作为	这	数量	的	回收利用	曾是	未知	,	科学家	可以	不是	告诉	,

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

for	instance	,
为了	实例	,

例如，在回收量未知的情况下，科学家就无法判断.....

[haʊ] [mʌtʃ] ['kælsiəm] [ɪn] [æl'fælfə] [heɪ] [kʊd; kəd] [biː; bi] [daɪ'dʒestɪd] [baɪ] ['sɪmpli] ['meʒərɪŋ] ['ɪnkʌmɪŋ]

how	much	calcium	in	alfalfa	hay	could	be	digested	by	simply	measuring	incoming
如何	很多	钙	在	紫花苜蓿	干草	可以	是	消化	经过	简单地	测量	即将到来

[ænd; ənd] ['aʊtgoʊɪŋ] ['kælsiəm] .

and	outgoing	calcium	.
和	外向	钙	.

通过简单地测量摄入和排出的钙量，可以确定苜蓿干草中有多少钙可以被消化。

['fɔːrmərli] ['saɪəntɪsts] [kʊd; kəd] ['stʌdi] [ðə; ði] ['prɑːbləm] ['oʊnli] [baɪ] [wɪð'hoʊldɪŋ; wɪθ'hoʊldɪŋ] [ɔːl] ['kælsiəm]

Formerly	scientists	could	study	the	problem	only	by	withholding	all	calcium
以前	科学家	可以	学习	这	问题	仅有的	经过	扣留	全部	钙

[frʌm; frəm] [ðə; ði] ['daɪət] .

from	the	diet	.
从	这	饮食	.

以前，科学家只能通过完全不摄入钙质来研究这个问题。

['ʌndər] [ðɪs] [ʌn'nætʃrəl] [kən'dɪʃ(ə)n] [ɔːl] ['aʊtgoʊɪŋ] ['kælsiəm] [keɪm] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['ænəməlz] ['bɑːdi] .

Under	this	unnatural	condition	all	outgoing	calcium	came	from	the	animal's	body	.
在下面	这	不自然	状况	全部	外向	钙	来了	从	这	动物	身体	.

在这种非自然的条件下，所有排出体外的钙都来自动物的身体。

[wɪð; wɪθ] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['kælsiəm] [ɪn] [ə; eɪ] [stɪrz] ['daɪət] ([ɔːr] [in'dʒektid] ['ɪntuː] [ðə; ði] [blʌd]) ,

With	radioactive	calcium	in	a	steer's	diet	(	or	injected	into	the	blood	)	,
和	放射性	钙	在	一个	牛的	饮食	(	或者	注射	进入	这	血	)	,

在牛的饲料中添加放射性钙（或注射到血液中），

['saɪəntɪsts] [kæn; kən] ['kwɪkli] [tel] [haʊ] [mʌtʃ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪk'skriːtid] ['kælsiəm] [kʌmz] [frʌm; frəm] [ðə; ði]

scientists	can	quickly	tell	how	much	of	the	excreted	calcium	comes	from	the
科学家	能	迅速地	告诉	如何	很多	的	这	排泄物	钙	来	从	这

['ænəməlz] [blʌd] [ænd; ənd] organs12

animal's	blood	and	organs12
动物	血	和	organs12

科学家可以迅速判断出排出的钙有多少来自动物的血液和器官[12]

['ʌndər] ['nɔːrm(ə)l] [kən'dɪʃ(ə)nz] .

under	normal	conditions	.
在下面	普通的	状况	.

在正常情况下。

[ɪn] [ə; eɪ] ['tɪpɪk(ə)l] ['ɪnstəns] [ə; eɪ] ['ræʃ(ə)n] [θɔːt] [tuː; tə] [hæv; həv] - [pər] [sent] [daɪ'dʒestəbl,dɪ'dʒestəbl]

In	a	typical	instance	a	ration	thought	to	have	24	per	cent	digestible
在	一个	典型的	实例	一个	配给	想法	到	有	-	每	中心	可消化

['kælsiəm] ,

calcium	,
钙	,

典型情况下，一份日粮中可消化钙的含量被认为达到24%。

['kemɪkli] [dɪ'tɜ:rmɪnd] , [wʌz; wəz] [faʊnd] [tu:; tə] [hæv; həv] - [pər] [sent] [baɪ] [ðə; ði] ['treɪsər] [tek'ni:k] .

chemically	determined	,	was	found	to	have	38	per	cent	by	the	tracer	technique	.
化学	决定	,	曾是	成立	到	有	-	每	中心	经过	这	示踪剂	技术	.

经化学测定，采用示踪技术发现其含量为 38%。

[ðə; ði] ['treɪsər] ['meθəd] [ʃoʊz] [ðæt] [mɪlk] [kən'teɪnz] ['fɑ:sfərəs] ,

The	tracer	method	shows	that	milk	contains	phosphorus	,
这	示踪剂	方法	演出	那	牛奶	包含	磷	,

示踪剂法表明牛奶中含有磷。

['oʊnli] - [pər] [sent] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [meɪ] [kʌm] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [fi:d] [ænd; ənd] - [pər] [sent] [frʌm; frəm]

only	20	per	cent	of	which	may	come	from	the	feed	and	80	per	cent	from
仅有的	-	每	中心	的	哪个	可能	来	从	这	喂养	和	-	每	中心	从

[ðə; ði] ['kaʊz] [boʊnz] .

the	cow's	bones	.
这	牛的	骨头	.

其中只有 20% 可能来自饲料，80% 来自牛的骨头。

[wɪð; wɪθ] [egz] ,

With	eggs	,
和	鸡蛋	,

加鸡蛋，

[ə'baʊt] - [pər] [sent] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['fɑ:sfərəs] [ɪz] [prə'vaɪdɪd] [baɪ] [fi:d] [ænd; ənd] - [pər] [sent] [baɪ] [ðə; ði]

about	65	per	cent	of	the	phosphorus	is	provided	by	feed	and	35	per	cent	by	the
关于	-	每	中心	的	这	磷	是	假如	经过	喂养	和	-	每	中心	经过	这

[hen] .

hen	.
母鸡	.

大约 65% 的磷来自饲料，35% 来自母鸡。

[ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['treɪsɝz] [pər'mɪt] ['meʒərmənt] [ʌv; əv] [sʌtʃ] “ [ˌbaɪə'lɑ:dʒɪk(ə)l] ['pɑ:θweiz] , ” [æz; əz] [ðə; ði]

Radioactive	tracers	permit	measurement	of	such	“	biological	pathways	,	”	as	the
放射性	示踪剂	允许	测量	的	这样的	“	生物	路径	,	”	作为	这

[ˌbaɪoʊ'kemɪst] [kɔ:lz] [ðem; ðəm] .

biochemist	calls	them	.
生物化学家	呼叫	他们	.

放射性示踪剂可以测量生物化学家所称的这种“生物途径”。

[kæn; kən] [li:n] [mi:t] [bi:; bi] ['estɪmeɪtɪd] “ [ɑ:n] [ðə; ði] [hu:f] ” ?

Can	Lean	Meat	be	Estimated	“	on	the	Hoof	”	?
能	倾斜	肉	是	估计的	“	在	这	蹄	”	?

瘦肉可以“现场”估算吗?

[ðə; ði] [pru:f] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ræʃ(ə)n] , [wʌn] [maɪt] [seɪ] , [ɪz] [ɪn] [ðə; ði] ['kʌtɪŋ] .

The	proof	of	the	ration	,	one	might	say	,	is	in	the	cutting	.
这	证明	的	这	配给	,	一	可能	说	,	是	在	这	切割	.

可以说，配给制度的效果体现在实际的切割过程中。

[ðæt] [ɪz] ,

That	is	,
那	是	,

那是，

[ðə; ði] [wɜ:rθ] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [pər'tɪkjələr] [fi:d] [wʌz; wəz] ['fɔ:rmərli] [ˌʌn'noʊn] [ʌn'tɪl] [ðə; ði] ['kɑ:rkəs] [hæd; həd]

the	worth	of	a	particular	feed	was	formerly	unknown	until	the	carcass	had
这	值得	的	一个	特别的	喂养	曾是	以前	未知	直到	这	尸体	有

[bɪn] [kʌt] [ænd; ənd] [praɪst] .

been	cut	and	priced	.
到过	切	和	定价	.

以前，只有在宰杀牲畜后，才能知道某种饲料的价值并进行定价。

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ʌv; əv][ðə; ði][taɪm][ænd; ənd] [ɪk'spens] ,

Because	**of**	**the**	**time**	**and**	**expense**	**,**
因为	的	这	时间	和	费用	,

因为耗时耗力，

['riːsɜːrtʃərz] [ɪn][ðə; ði][pæst][hæv; həv] ['mɪrli] ['testɪd] [gruːps] [ʌv; əv] ['ænɪmlz] [ɑːn][ə; eɪ]['ræʃ(ə)n][fɔːr; fər]

researchers	**in**	**the**	**past**	**have**	**merely**	**tested**	**groups**	**of**	**animals**	**on**	**a**	**ration**	**for**
研究人员	在	这	过去的	有	仅仅	测试	团体	的	动物	在	一个	配给	为了

[ə; eɪ] [fjuː] [wiːks] [ænd; ənd] [ðen] ['estɪmeɪtɪd] [ðə; ði]['toʊt(ə)l][geɪn][baɪ] ['weɪɪŋ] [ænd; ənd] ['meʒərɪŋ] .

a	**few**	**weeks**	**and**	**then**	**estimated**	**the**	**total**	**gain**	**by**	**weighing**	**and**	**measuring**	**.**
一个	很少	周	和	然后	估计的	这	全部的	获得	经过	称重	和	测量	.

过去的研究人员只是对几组动物进行几周的定量喂食试验，然后通过称重和测量来估算总增重。

[ðə; ði][meɪn] ['drɔːbæk] [tuː; tə] [sʌtʃ] [ə; eɪ] ['meθəd] [ɪz] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] ['meʒərz] ['toʊt(ə)l] [groʊθ] ['oʊnli] .

The	**main**	**drawback**	**to**	**such**	**a**	**method**	**is**	**that**	**it**	**measures**	**total**	**growth**	**only**	**.**
这	主要的	退税	到	这样的	一个	方法	是	那	它	措施	全部的	生长	仅有的	.

这种方法的主要缺点是它只能衡量总增长量。

[ɪn] [miːt] ['ænɪmlz] ,

In	**meat**	**animals**	**,**
在	肉	动物	,

肉用动物

['noʊɪŋ] ['toʊt(ə)l] [groʊθ] [ɪz] [les] [ɪm'pɔːrt(ə)nt][ðæn; ðən] ['noʊɪŋ] [haʊ] [mʌtʃ] [geɪn][ɪz][ɪn][ðə; ði] [mɔːr]

knowing	**total**	**growth**	**is**	**less**	**important**	**than**	**knowing**	**how**	**much**	**gain**	**is**	**in**	**the**	**more**
会心	全部的	生长	是	较少的	重要的	比	会心	如何	很多	获得	是	在	这	更多的

['væljuəb(ə)l] [liːn] [miːt] ,

valuable	**lean**	**meat**	**,**
有价值的	倾斜	肉	,

了解总增长量不如了解更有价值的瘦肉增长量重要。

[haʊ] [mʌtʃ] [ɪz][ɪn][fæt] , [ænd; ənd] [haʊ] [mʌtʃ] ['mɪrli] ['wɔːtər] .

how	**much**	**is**	**in**	**fat**	**,**	**and**	**how**	**much**	**merely**	**water**	**.**
如何	很多	是	在	胖的	,	和	如何	很多	仅仅	水	.

其中有多少是脂肪，又有多少是水分。

[tek'niːks] [beɪst] [ɑːn][ə'tɑːmɪk]['enərdʒi][hæv; həv][prə'vaɪdɪd][ə; eɪ] [nuː] [ə'proʊtʃ] [wɪ'ðaʊt] ['ædɪŋ]

Techniques	**based**	**on**	**atomic**	**energy**	**have**	**provided**	**a**	**new**	**approach**	**without**	**adding**
技术	基于	在	原子	活力	有	假如	一个	新的	方法	没有	添加

[ˌreɪdioʊ'æktɪv][kən,tæmɪ'neɪʃ(ə)n][tuː; tə][ðə; ði]['ænɪm(ə)l] .

radioactive	**contamination**	**to**	**the**	**animal**	**.**
放射性	污染	到	这	动物	.

基于原子能的技术提供了一种新的方法，不会给动物带来放射性污染。

[ʌv; əv][ðə; ði] “ ['bækgraʊnd] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ” [ðæt] [hæz; həz][ɪg'zɪstɪd] [sɪns] [ðə; ði] [ɜːrθ] [wʌz; wəz] [fɔːrmd] ,

Of	**the**	**“**	**background**	**radiation**	**”**	**that**	**has**	**existed**	**since**	**the**	**earth**	**was**	**formed**	**,**
的	这	“	背景	辐射	”	那	有	存在	自从	这	地球	曾是	形成	,

自地球形成以来就存在的“背景辐射”中，

[pɑːrt] [kʌmz] [frʌm; frəm]['kɑːzmɪk]['reɪz] ([frʌm; frəm]['aʊtər] [speɪs]) [ænd; ənd][pɑːrt][frʌm; frəm]

part	**comes**	**from**	**cosmic**	**rays**	**(**	**from**	**outer**	**space**	**)**	**and**	**part**	**from**
部分	来	从	宇宙	射线	(	从	外	空间	)	和	部分	从

[ˌreɪdioʊ'æktɪv] [mə'tɪriəlz] [ɪn][ðə; ði] [ɜːrθ] [ɪt'self] .

radioactive	**materials**	**in**	**the**	**earth**	**itself**	**.**
放射性	材料	在	这	地球	本身	.

一部分来自宇宙射线（来自外太空），一部分来自地球本身的放射性物质。

[wʌn][ʌv; əv] [ðiːz] ['nætʃ(ə)rəli][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪsə,toʊps][ɪz][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [pə'tæsiəm] ,

One	**of**	**these**	**naturally**	**radioactive**	**isotopes**	**is**	**radioactive**	**potassium**	**,**
一	的	这些	自然	放射性	同位素	是	放射性	钾	,

其中一种天然放射性同位素是放射性钾。

[wɪtʃ] [ɪz]['prez(ə)nt][tuː; tə][ə; eɪ] [smɔːl] [bʌt; bət] [sɪg'nɪfɪkənt] [ɪk'stent][ɪn] [fuːd] , [ɪn]['hjuːmən] ['bɑːdɪz] ,
which **is** **present** **to** **a** **small** **but** **significant** **extent** **in** **food** **,** **in** **human** **bodies** **,**
哪个 是 展示 到 一个 小的 但 重要的 程度 在 食物 , 在 人类 身体 ,

它以少量但不可忽视的量存在于食物和人体内。

[ænd; ənd][ɪn] [kən'strʌkʃ(ə)n] [mə'tɪrɪəlz] .
and **in** **construction** **materials** **.**
和 在 建造 材料 .

以及建筑材料。

[waɪl] [sʌm; səm] ['kemɪklz] [sʌtʃ] [æz; əz]['kɑːrbən] , ['haɪdrədʒən] ,
While **some** **chemicals** **such** **as** **carbon** **,** **hydrogen** **,**
尽管 一些 化学品 这样的 作为 碳 , 氢 ,

而某些化学物质，例如碳、氢，

[ænd; ənd]['ɑːksɪdʒən][goʊ]['ɪntuː]['ɔːlmoʊst] ['evri] [kaɪnd][ʌv; əv] ['sʌbstəns] [ɪn] ['lɪvɪŋ] [θɪŋz] ,
and **oxygen** **go** **into** **almost** **every** **kind** **of** **substance** **in** **living** **things** **,**
和 氧 去 进入 几乎 每一个 种类 的 物质 在 活的 事物 ,

氧气几乎存在于生物体内的每一种物质中。

[pə'tæsiəm] [pleɪz] [ə; eɪ]['speʃ(ə)l] [roʊl][ɪn] ['ænɪmlz] : [ˌaɪ 'tiː]['lɑːdʒɪz]['ɔːlmoʊst] [ɪk'skluːsɪvli] ,
potassium **plays** **a** **special** **role** **in** **animals** **:** **it** **lodges** **almost** **exclusively** **,**
钾 演出 一个 特别的 角色 在 动物 : 它 旅馆 几乎 只 ,

钾在动物体内扮演着特殊角色：它几乎完全储存在……中。

[nɑːt][ɪn][boʊn][ɔːr][fæt][ɔːr]['wɔːtər] , [bʌt; bət][ɪn] [liːn] [miːt] .
not **in** **bone** **or** **fat** **or** **water** **,** **but** **in** **lean** **meat** **.**
不是 在 骨 或者 胖的 或者 水 , 但 在 倾斜 肉 .

不是在骨头、脂肪或水中，而是在瘦肉中。

[ˌbaɪə'lɑːdʒɪk(ə)l][ænd; ənd]['medɪk(ə)l] ['riːsɜːrtʃərz] [ɑːr; ər] [naʊ] [kəu'ɔpəreitiŋ][tuː; tə] [bɪld] “ [hoʊl] - ['bɑːdi]
Biological **and** **medical** **researchers** **are** **now** **cooperating** **to** **build** **“** **whole** **-** **body**
生物 和 医疗的 研究人员 是 现在 合作 到 建造 “ 所有的 - 身体
” [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['kauntəz] .
” **radiation** **counters** **.**
” 辐射 计数器 .

生物学家和医学研究人员目前正在合作建造“全身”辐射计数器。

[ə; eɪ]['hjuːmən] ['biːɪŋ] [ɔːr][æn; ən]['ænɪm(ə)l][ɪz]['æktʃuəli] [ɪn'kloʊzd] [baɪ] [ðiːz] [hjuːdʒ][dɪ'vaɪsɪz] , some13
A **human** **being** **or** **an** **animal** **is** **actually** **enclosed** **by** **these** **huge** **devices** **,** **some13**
一个 人类 存在 或者 一个 动物 是 实际上 内 经过 这些 巨大的 设备 , some13

人类或动物实际上被这些巨大的装置包围着，有些13

[ʌv; əv] [wɪtʃ] [ɑːr; ər][soʊ] ['sensətɪv] [ðeɪ] ['meʒər] ['nɪrli] ['evri] [reɪ] [ðæt] [i'məːdʒz] [frʌm; frəm][ðə; ði]
of **which** **are** **so** **sensitive** **they** **measure** **nearly** **every** **ray** **that** **emerges** **from** **the**
的 哪个 是 所以 敏感的 他们 措施 几乎 每一个 射线 那 出现 从 这
['bɑːdi] .
body **.**
身体 .

其中非常灵敏，几乎可以测量从人体发出的每一束光线。

[ðiːz] ['kauntəz] [wɪl] [help] ['ænsər] ['meni] ['kwestʃənz] ,
These **counters** **will** **help** **answer** **many** **questions** **,**
这些 计数器 将要 帮助 回答 许多 问题 ,

这些计数器将有助于解答许多问题，

[bʌt; bət] [hɪr] ['oʊnli][ðer; ðər][juːz][tuː; tə] ['meʒər] [ˌreɪdioʊpə'tæsiəm][ɪn] [miːt] ['ænɪmlz] [ɪz] [ɪk'spleɪnd] .
but **here** **only** **their** **use** **to** **measure** **radiopotassium** **in** **meat** **animals** **is** **explained** **.**
但 这里 仅有的 他们的 使用 到 措施 放射性钾 在 肉 动物 是 解释 .

但这里只解释了它们在测量肉类动物体内放射性钾含量方面的用途。

[ðə; ði]['ænɪm(ə)l][ɪz] [fed] [ə; eɪ][test]['ræʃ(ə)n] [kən'teɪnɪŋ] [noʊ] ['ædɪd] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] .

The	animal	is	fed	a	test	ration	containing	no	added	radioactivity	.
这	动物	是	美联储	一个	测试	配给	包含	不	额外	放射性	.

该动物被喂食不含任何添加放射性物质的试验饲料。

[æt; ət] ['ɪntərvlz] [ʌv; əv][ə; eɪ] [wiːk] [ɔːr] [mɔːr] ,

At	intervals	of	a	week	or	more	,
在	间隔	的	一个	星期	或者	更多的	,

每隔一周或更长时间，

[ðə; ði]['ænɪm(ə)l][ɪz] [weid] [ænd; ənd][ɪz]['ɔːlsoʊ] ['testɪd] [fɔːr; fər]['nætʃ(ə)rəl][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] .

the	animal	is	weighed	and	is	also	tested	for	natural	radioactivity	.
这	动物	是	称重	和	是	还	测试	为了	自然的	放射性	.

对动物进行称重，并检测其天然放射性。

['weɪɪŋ] [telz] ['toʊt(ə)l][geɪn] , [waɪl] [ˌreɪdioʊpə'tæsiəm] [kaʊntɪŋ] [ʃoʊz] [haʊ] [mʌtʃ] [geɪn][ɪz][ɪn][ðə; ði]

Weighing	tells	total	gain	,	while	radiopotassium	counting	shows	how	much	gain	is	in	the
称重	讲述	全部的	获得	,	尽管	放射性钾	计数	演出	如何	很多	获得	是	在	这

[dɪ'zaɪrd] [liːn] [miːt] .

desired	lean	meat	.
想要的	倾斜	肉	.

称重法可以显示总增重，而放射性钾计数法可以显示所需瘦肉中的增重比例。

[ðɪs] ['meθəd] [ɪz] [rɪ'mɑːrkəbli] ['sɪmp(ə)l] , [ænd; ənd] [sɪns] [noʊ][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪz] ['ædɪd] [tuː; tə][ɪts]['daɪət]

This	method	is	remarkably	simple	,	and	since	no	radioactivity	is	added	to	its	diet
这	方法	是	非常	简单的	,	和	自从	不	放射性	是	额外	到	它是	饮食

,

,

,

这种方法非常简单，而且由于没有在其饮食中添加任何放射性物质，

[ðə; ði]['ænɪm(ə)l][kæn; kən] [stɪl] [biː; bi] ['maːkitid] .

the	animal	can	still	be	marketed	.
这	动物	能	仍然	是	已上市	.

这只动物仍然可以出售。

[dʌz] ['θaɪrɔɪd] [ə'fekt] [mɪlk] — [eg] [prə'dʌkʃn] ?

Does	Thyroid	Affect	Milk	—	Egg	Production	?
做	甲状腺	影响	牛奶	—	蛋	生产	?

甲状腺会影响乳汁和鸡蛋的产量吗?

[ˌrekəg'nɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] [sɪg'nɪfɪkəns] [ʌv; əv][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] [glænd][ɪn] ['ænɪmlz] , [ðə; ði]

Recognition	of	the	significance	of	the	thyroid	gland	in	animals	,	the
认出	的	这	意义	的	这	甲状腺	腺	在	动物	,	这

[əˌsəʊsi'eɪʃn; əˌsəʊʃi'eɪʃn][ʌv; əv]['aɪədaɪn][wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] ,

association	of	iodine	with	the	thyroid	,
协会	的	碘	和	这	甲状腺	,

认识到甲状腺在动物中的重要性，以及碘与甲状腺的关联，

[ænd; ənd][ðə; ði] [əˌveɪlə'bɪləti] [ʌv; əv][æn; ən] ['eksələnt] [ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp][ʌv; əv]['aɪədaɪn][hæv; həv] [rɪ'zʌltɪd]

and	the	availability	of	an	excellent	radioisotope	of	iodine	have	resulted
和	这	可用性	的	一个	出色的	放射性同位素	的	碘	有	结果

[ɪn] [ɪn'kriːst] ['stʌdi] [ʌv; əv] [ðɪs] [ɪm'pɔːrt(ə)nt][glænd] .

in	increased	study	of	this	important	gland	.
在	增加	学习	的	这	重要的	腺	.

碘的优良放射性同位素的出现，使得人们对这一重要腺体的研究日益增多。

['kemɪk(ə)l] [tests] [hæd; həd]['hɪntəd, 'hɪntɪd, 'hɪnɪd][æt; ət][ə; eɪ][lɪŋk] [bɪ'twi:n] [ðə; ði]['θaɪrɔɪd] [glænd]

Chemical	**tests**	**had**	**hinted**	**at**	**a**	**link**	**between**	**the**	**thyroid**	**gland**
化学	测试	有	暗示	在	一个	关联	之间	这	甲状腺	腺

[ænd; ənd][ðə; ði] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv][mɪlk][ænd; ənd] [egz] .

and	**the**	**production**	**of**	**milk**	**and**	**eggs**	**.**
和	这	生产	的	牛奶	和	鸡蛋	.

化学测试表明甲状腺与牛奶和鸡蛋的产生之间存在联系。

['ju:zɪŋ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪədaɪn] , ['saɪəntɪsts] ['lɜ:rnɪd] [ðæt] ['θaɪrɔɪd] [æk'tɪvəti] [ɪn'kri:sɪz] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]

Using	**radioactive**	**iodine**	**,**	**scientists**	**learned**	**that**	**thyroid**	**activity**	**increases**	**with**	**the**
使用	放射性	碘	,	科学家	学习	那	甲状腺	活动	增加	和	这

['ɑ:nset][ʌv; əv][mɪlk][ænd; ənd] [eg] [fɔ:r'meɪʃ(ə)n] .

onset	**of**	**milk**	**and**	**egg**	**formation**	**.**
发病	的	牛奶	和	蛋	形成	.

科学家利用放射性碘发现，甲状腺活动会随着乳汁和卵子的形成而增强。

[ɪn][hɑ:t] ['weðər] , [wen] [ji:ld] [ʌv; əv][mɪlk][ænd; ənd] [egz] [dɪ'kri:sɪz] , [æk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði]['θaɪrɔɪd]

In	**hot**	**weather**	**,**	**when**	**yield**	**of**	**milk**	**and**	**eggs**	**decreases**	**,**	**activity**	**of**	**the**	**thyroid**
在	热的	天气	,	什么时候	屈服	的	牛奶	和	鸡蛋	减少	,	活动	的	这	甲状腺

[glænd] [di'miniʃiz] .

gland	**diminishes**	**.**
腺	减少	.

天气炎热时，牛奶和鸡蛋的产量下降，甲状腺的活动也随之减弱。

[ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi] [ðæt] [ə; eɪ] ['deri] ['bri:dər] [kæn; kən] [su:n] [sɪ'lekt] [kævz] [fɔ:r; fər] [pə'tenʃ(ə)l] [mɪlk]

It	**may**	**be**	**that**	**a**	**dairy**	**breeder**	**can**	**soon**	**select**	**calves**	**for**	**potential**	**milk**
它	可能	是	那	一个	奶制品	育种者	能	很快	选择	小牛	为了	潜在的	牛奶

[prə'dʌkʃn] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ʌv; əv] ['θaɪrɔɪd] [æk'tɪvəti][æz; əz] ['meʒərd] [baɪ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪədaɪn] .

production	**because**	**of**	**thyroid**	**activity**	**as**	**measured**	**by**	**radioactive**	**iodine**	**.**
生产	因为	的	甲状腺	活动	作为	测量	经过	放射性	碘	.

奶牛养殖户可能很快就能通过放射性碘测量甲状腺活性，来选择具有潜在产奶量的牛犊。

[æt; ət]['prez(ə)nt][hi:; hi][mʌst; məst][let][ðə; ði] ['ænɪmlz] [groʊ] [ænd; ənd] [prə'du:s] [mɪlk][fɔ:r; fər] ['sevrəl]

At	**present**	**he**	**must**	**let**	**the**	**animals**	**grow**	**and**	**produce**	**milk**	**for**	**several**
在	展示	他	必须	让	这	动物	生长	和	生产	牛奶	为了	一些

['jɪrz] [bɪ'fɔ:r] [hi:; hi] [tʃu:ziz] [ðoʊz] [tu:; tə][ju:z][ɪn][hɜ:rd] [ɪm'pru:vmənt] .

years	**before**	**he**	**chooses**	**those**	**to**	**use**	**in**	**herd**	**improvement**	**.**
年	前	他	选择	那些	到	使用	在	一群	改进	.

目前，他必须让这些动物生长并产奶几年，然后才能选择用于畜群改良的动物。

([si:] [fɪg] . [fɔ:r] .)

(	**See**	**Fig**	**.**	**4**	**.**	**)**
(	看	如图	.	4	.	)

（见图4。）

[mɔ:r] ['treɪsɚz] [ɪn]['ænɪm(ə)l] [nu'trɪʃ(ə)n] ['ri:sɜ:rtʃ]

More	**Tracers**	**in**	**Animal**	**Nutrition**	**Research**
更多的	示踪剂	在	动物	营养	研究

动物营养研究中的更多示踪剂

['fi:meɪl] ['hɔ:məun] [ɪn]['maɪkroʊgræm] [ə'maʊnts] [[wʌn]] [ək'seləreɪt] ['fætnɪŋ] [ʌv; əv]['kæt(ə)l][ænd; ənd]

Female	**hormones**	**in**	**microgram**	**amounts**	**[**	**1**	**]**	**accelerate**	**fattening**	**of**	**cattle**	**and**
女性	激素	在	微克	金额	[	1	]	加速	增肥	的	牛	和

[ʃi:p] .

sheep	**.**
羊	.

微克级雌性激素[1]可加速牛羊的增肥。

[bɪ'fɔ:r] [ðɪs] ['meθəd] [kæn; kən][bi:; bi] [ju:st] [ɑ:n] ['ænɪmlz] [fɔ:r; fər]['hju:mən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] , [haʊ'evər] ,

Before	**this**	**method**	**can**	**be**	**used**	**on**	**animals**	**for**	**human**	**consumption**	**,**	**however**	**,**
前	这	方法	能	是	用过的	在	动物	为了	人类	消耗	,	然而	,

然而，在将这种方法用于供人类食用的动物之前，

[ˌaɪ 'tiː][mʌst; məst][biː; bi] [dɪ'tɜːrmɪnd] [ðæt] [noʊ]['pɑːsəb(ə)l]['hjuːmən]['ɪndʒəri][kæn; kən] [rɪ'zʌlt] [frʌm; frəm]

it	must	be	determined	that	no	possible	human	injury	can	result	from
它	必须	是	决定	那	不	可能的	人类	受伤	能	结果	从

['eni] ['rezɪduː] .

any	residue	.
任何	残留物	.

必须确定任何残留物都不会对人体造成伤害。

[wɪð; wɪθ]['kemɪk(ə)l] [tests] [ðə; ði] measurement14

With	chemical	tests	the	measurement14
和	化学	测试	这	measurement14

通过化学测试测量14

[ʌv; əv] [sʌtʃ] ['taɪni] [ə'maʊnts] [wʌz; wəz][ɪm'pɑːsəb(ə)l] .

of	such	tiny	amounts	was	impossible	.
的	这样的	微小的	金额	曾是	不可能的	.

如此微量的物质是不可能的。

['iːv(ə)n][wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['kɑːrbən] - - ,

Even	with	radioactive	carbon	-	14	,
甚至	和	放射性	碳	-	-	,

即使使用放射性碳-14，

['doʊsɪz][ʌv; əv]['hɔːrmoʊn] - [taɪmz] ['nɔːrm(ə)l]['doʊsɪdʒ][wɜːr; wər][rɪ'kwaɪərd] [bɪ'fɔːr] [ðə; ði] ['hɔːməun] [ɪn]

doses	of	hormone	1000	times	normal	dosage	were	required	before	the	hormones	in
剂量	的	激素	-	时代	普通的	剂量	是	必需的	前	这	激素	在

[ðə; ði] [fleʃ] [wɜːr; wər] ['meʒərəbl] .

the	flesh	were	measurable	.
这	肉	是	可测量的	.

需要使用比正常剂量高 1000 倍的激素剂量，才能测量出肉体中的激素含量。

[fɪg] .

Fig	.
如图	.

如图。

[fɔːr] — ['fjuːtʃər] [haɪ] - [prə'djʊsɪŋ] [mɪlk] [kaʊz] [meɪ] [biː; bi][sə'lektɪd; sɪ'lektɪd][æz; əz] [kævz] ,

4	—	Future	high	-	producing	milk	cows	may	be	selected	as	calves	,
4	—	未来	高的	-	生产	牛奶	牛	可能	是	已选	作为	小牛	,

4—未来高产奶牛可以从犊牛时期选育出来，

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ʌv; əv][ðə; ði] ['meʒərd] [æk'tɪvəti][ʌv; əv][ðer; ðər] ['θaɪrɔɪd] [glændz] .

because	of	the	measured	activity	of	their	thyroid	glands	.
因为	的	这	测量	活动	的	他们的	甲状腺	腺体	.

由于他们的甲状腺活动受到测量。

[ə; eɪ] ['mɪnɪt] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['aɪədaɪn] - - [ɪz] [fed] [ænd; ənd] [wɪ'ðɪn] ['mɪnɪts] [hæz; həz] ['kɑːnsntreɪtɪd]

A	minute	amount	of	iodine	-	131	is	fed	and	within	minutes	has	concentrated
一个	分钟	数量	的	碘	-	-	是	美联储	和	之内	分钟	有	集中

[ɪn][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] .

in	the	thyroid	.
在	这	甲状腺	.

摄入少量碘-131后，几分钟内碘-131就会在甲状腺中浓缩。

[haɪ] [ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] [miːnz] [haɪ] ['θaɪrɔɪd] [æk'tɪvəti] , [wɪtʃ] [ɪn]['oʊldər] ['ænɪmlz] [miːnz] [haɪ] [mɪlk]

High	concentration	means	high	thyroid	activity	,	which	in	older	animals	means	high	milk
高的	专注	方法	高的	甲状腺	活动	,	哪个	在	老	动物	方法	高的	牛奶

[prə'dʌkʃn] .

production	.
生产	.

高浓度意味着甲状腺活动强，对于年长的动物来说，这意味着产奶量高。

['riːs(ə)ntli] [æn; ən]['aɪsətoʊp][ʌv; əv]['haɪdrədʒən] (['trɪtiəm] [ɔːr] H³) [wʌz; wəz] [lɪŋkt] [tuː; tə] ['hɔːməun] ,

Recently	**an**	**isotope**	**of**	**hydrogen**	**(**	**tritium**	**or**	**H³**	**)**	**was**	**linked**	**to**	**hormones**	**,**
最近	一个	同位素	的	氢	(	氚	或者	H³	)	曾是	链接	到	激素	,

最近，氢的一种同位素（氚或H3）被发现与激素有关。

[ænd; ənd] [ðiːz] [wɜːr; wər] [fed] [ɪn]['nɔːrm(ə)l] [ə'maʊnts] [tuː; tə]['kæt(ə)l] .

and	**these**	**were**	**fed**	**in**	**normal**	**amounts**	**to**	**cattle**	**.**
和	这些	是	美联储	在	普通的	金额	到	牛	.

这些饲料按正常量喂给牛。

[tests] - [deɪz] ['æftərwərd] [ʃoʊd] [les] [ðæn; ðən][wʌn][pɑːrt][pər] ['bɪljən] [ɪn][ðə; ði] [miːt] ,

Tests	**90**	**days**	**afterward**	**showed**	**less**	**than**	**one**	**part**	**per**	**billion**	**in**	**the**	**meat**	**,**
测试	-	天	之后	显示	较少的	比	一	部分	每	十亿	在	这	肉	,

90天后的检测结果显示，肉中该物质含量低于十亿分之一。

[ə; eɪ][bɪg] [step] [tɔːrd] ['tʃiːpər] ['fætnɪŋ] [ʌv; əv] [miːt] ['ænɪmlz] [wɪð; wɪθ] ['hɔːməun] .

a	**big**	**step**	**toward**	**cheaper**	**fattening**	**of**	**meat**	**animals**	**with**	**hormones**	**.**
一个	大的	步	朝向	更便宜	增肥	的	肉	动物	和	激素	.

这是利用激素降低肉用动物育肥成本的一大步。

[ðə; ði][juːz][ʌv; əv]['træŋkwəlaɪzər][hæz; həz] [bɪn] [prə'poʊzd][fɔːr; fər][ri'djuːsiŋ][ðə; ði] ['kʌstəmeri] [lɔːs]

The	**use**	**of**	**tranquilizers**	**has**	**been**	**proposed**	**for**	**reducing**	**the**	**customary**	**loss**
这	使用	的	镇静剂	有	到过	建议的	为了	减少	这	习惯	损失

[ʌv; əv] [weɪt] [ɪn]['kæt(ə)l] ['biːɪŋ] [ʃɪpt] [tuː; tə]['mɑːrkɪt] .

of	**weight**	**in**	**cattle**	**being**	**shipped**	**to**	**market**	**.**
的	重量	在	牛	存在	已发货	到	市场	.

有人提议使用镇静剂来减少运往市场的牛只通常会出现的体重下降。

[ðiːz] ['kemɪklz] , ['ɔːlsoʊ] ,

These	**chemicals**	**,**	**also**	**,**
这些	化学品	,	还	,

这些化学物质也

[ɑːr; ər] [juːst] [ɪn] [sʌtʃ] ['mɪnɪt] ['kwɑːntətiz] [ðæt] ['rezɪdjʊ] [kʊd; kəd][nɑːt][biː; bi] [dɪ'tektɪd] [ɪk'sept]

are	**used**	**in**	**such**	**minute**	**quantities**	**that**	**residues**	**could**	**not**	**be**	**detected**	**except**
是	用过的	在	这样的	分钟	数量	那	残基	可以	不是	是	检测到	除了

[wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['treɪsɚz] .

with	**radioactive**	**tracers**	**.**
和	放射性	示踪剂	.

使用量极其微量，除放射性示踪剂外，无法检测到残留物。

['trɪtiəm] [kæn; kən] [naʊ] [biː; bi] [juːst] [baɪ] [helθ] [ə'fɪʃ(ə)lz] [tuː; tə] ['stʌdi] [ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv]

Tritium	**can**	**now**	**be**	**used**	**by**	**health**	**officials**	**to**	**study**	**the**	**effects**	**of**
氚	能	现在	是	用过的	经过	健康	官员	到	学习	这	效果	的

['træŋkwəlaɪzər] . -

tranquilizers	**.**	**15**
镇静剂	.	-

氚现在可以被卫生官员用于研究镇静剂的作用。[15]

['ɪnsekts]

Insects

昆虫

昆虫

[wer] [ænd; ənd] [haʊ] [fæst][duː] ['ɪnsekts] ['træv(ə)l] ?

Where	**and**	**How**	**Fast**	**Do**	**Insects**	**Travel**	**?**
在哪里	和	如何	快速地	做	昆虫	旅行	?

昆虫在哪里飞行？飞行速度有多快？

[ˌreɪdioʊˈæktɪv][ˈaɪsəˌtoʊps][hæv; həv] [bɪn] [juːst] [tuː; tə] [ˈstʌdi] [ˈɪnsekts] , [ðer; ðər][laɪf][ˈsaɪkəlz] , [dɪˈspɜːrʒn]

Radioactive	**isotopes**	**have**	**been**	**used**	**to**	**study**	**insects**	**,**	**their**	**life**	**cycles**	**,**	**dispersion**
放射性	同位素	有	到过	用过的	到	学习	昆虫	,	他们的	生活	循环	,	分散

, [ˈmeɪtɪŋ] [ænd; ənd] [ˈfiːdɪŋ] [ˈhæbɪts] ,

,	**mating**	**and**	**feeding**	**habits**	**,**
,	交配	和	喂养	习惯	,

放射性同位素已被用于研究昆虫及其生命周期、扩散、交配和摄食习性。

[ˈpɛrəˌsaɪts] , [ænd; ənd] [ˈpredətərz] .

parasites	**,**	**and**	**predators**	**.**
寄生虫	,	和	捕食者	.

寄生虫和捕食者。

[ˈsevrəl] [ˈhʌndrəd] [sʌtʃ] [ˈstʌdiz] [hæv; həv] [bɪn] [meɪd] [ɑːn] [ˈdʌzənz] [ʌv; əv][ˈɪnsekt] [ˈspiːʃiːz] .

Several	**hundred**	**such**	**studies**	**have**	**been**	**made**	**on**	**dozens**	**of**	**insect**	**species**	**.**
一些	百	这样的	研究	有	到过	制成	在	几十个	的	昆虫	物种	.

已经对数十种昆虫进行了数百项此类研究。

[wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊˈæktɪv] [ˈtreɪsɝz] [ˈiːv(ə)n][ðə; ðɪ] [smɔːlɪst] [ˈɪnsekt] [bɪˈkʌmz] [mɔːr] [ˈiːzəli] [ˈfɑːloʊd] .

With	**radioactive**	**tracers**	**even**	**the**	**smallest**	**insect**	**becomes**	**more**	**easily**	**followed**	**.**
和	放射性	示踪剂	甚至	这	最小	昆虫	变成	更多的	容易地	随后	.

借助放射性示踪剂，即使是最小的昆虫也更容易被追踪。

[æz; əz][wʌn][ɪgˈzæmp(ə)l] , [ˈnɪrli] [hæf][ə; eɪ] [ˈmɪljən] [məˈskiːtoʊ] [ˈlɑːrviː] [wɜːr; wər] [tægd] [wɪð; wɪθ]

As	**one**	**example**	**,**	**nearly**	**half**	**a**	**million**	**mosquito**	**larvae**	**were**	**tagged**	**with**
作为	一	例子	,	几乎	一半	一个	百万	蚊子	幼虫	是	标签	和

[ˌreɪdioʊˈæktɪv] [ˈfɑːsfərəs] [ɪn][ˈkænədə] .

radioactive	**phosphorus**	**in**	**Canada**	**.**
放射性	磷	在	加拿大	.

例如，加拿大曾用放射性磷标记了近 50 万只蚊子幼虫。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ðɪ] [əˈdʌlts] [frʌm; frəm] [ðiːz] [ˈlɑːrviː] [wɜːr; wər][ˈleɪtər] [faʊnd] [æz; əz][fɑːr][æz; əz]['sev(ə)n]

Some	**of**	**the**	**adults**	**from**	**these**	**larvae**	**were**	**later**	**found**	**as**	**far**	**as**	**seven**
一些	的	这	成年人	从	这些	幼虫	是	之后	成立	作为	远的	作为	七

[maɪlz] [əˈweɪ] ,

miles	**away**	**,**
英里	离开	,

后来人们在远至七英里之外的地方发现了这些幼虫发育而成的成虫。

[bʌt; bət][moʊst][wɜːr; wər] [rɪˈkʌvərd] [wɪˈðɪn] [wʌn] - [eɪtθ] [maɪl] .

but	**most**	**were**	**recovered**	**within**	**one**	**-**	**eighth**	**mile**	**.**
但	最多	是	恢复	之内	一	-	第八	英里	.

但大部分都在八分之一英里范围内被找到。

[ɪn][ə; eɪ][kəmˈpænjən] ['stʌdi] ['græsˌhɔpəz] [wɜːr; wər]['leɪb(ə)ld][wɪð; wɪθ][ðə; ðɪ] [seɪm] ['aɪsətoʊp] .

In	**a**	**companion**	**study**	**grasshoppers**	**were**	**labeled**	**with**	**the**	**same**	**isotope**	**.**
在	一个	伴侣	学习	蚱蜢	是	标签	和	这	相同的	同位素	.

在另一项研究中，研究人员用相同的同位素标记了蚱蜢。

[ðer; ðər] ['ævərɪdʒ] [reɪt] [ʌv; əv] ['muːvmənt] [wʌz; wəz]['oʊnli] ['twenti] - [wʌn] [fiːt] [pər] ['aʊər] ,

Their	**average**	**rate**	**of**	**movement**	**was**	**only**	**twenty**	**-**	**one**	**feet**	**per**	**hour**	**,**
他们的	平均的	速度	的	移动	曾是	仅有的	二十	-	一	脚	每	小时	,

它们的平均移动速度只有每小时21英尺。

[ænd; ənd]['æftər]['sev(ə)n] [deɪz] [ðer; ðər][pəˈzɪʃ(ə)n][wʌz; wəz] [beɪst] [ɪnˈtaɪərli][ɑːn]['rændəm]['məuʃənz] [plʌs]

and	**after**	**seven**	**days**	**their**	**position**	**was**	**based**	**entirely**	**on**	**random**	**motions**	**plus**
和	后	七	天	他们的	位置	曾是	基于	完全	在	随机的	运动	加

[prɪˈveɪlɪŋ] ['waɪndz] .

prevailing	**winds**	**.**
盛行	风	.

七天后，他们的位置完全取决于随机运动和盛行风向。

[ˌaɪ 'tiː] [siːmz] [ðæt] ['græsˌhɔpəz] [hæv; həv][noʊ][ə'bɪlətɪ][tuː; tə] [muːv] [tɔːrd] [fuːd] .

It	seems	that	grasshoppers	have	no	ability	to	move	toward	food	.
它	似乎	那	蚱蜢	有	不	能力	到	移动	朝向	食物	.

蚱蜢似乎没有能力向食物移动。

[haʊ] [fɑːr][duː] ['ɪnsekts] ['kæri] ['pɑːlən] ?

How	Far	Do	Insects	Carry	Pollen	?
如何	远的	做	昆虫	携带	花粉	?

昆虫能将花粉传播多远?

[ðɪs] ['kwestʃən] [ɪz][ʌv; əv]['præktɪk(ə)l] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [ɪn] ['noʊɪŋ] [haʊ] [fɑːr][tuː; tə] ['seprət] [siːd] - [fiːldz]

This	question	is	of	practical	importance	in	knowing	how	far	to	separate	seed	-	fields
这	问题	是	的	实际的	重要性	在	会心	如何	远的	到	分离	种子	-	字段

[tuː; tə] [meɪn'teɪn] [pjʊr] [və'raɪətiz] [ʌv; əv][plænts] .

to	maintain	pure	varieties	of	plants	.
到	维持	纯的	品种	的	植物	.

这个问题对于了解种子田应该间隔多远才能保持植物品种的纯正性具有实际意义。

[ɪn][ðə; ði][pæst][ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] ['stʌdid] [baɪ][ðə; ði] [lə'bɔːriəs] ['meθəd] [ʌv; əv] ['groʊɪŋ] [ə; eɪ][plænt]

In	the	past	it	was	studied	by	the	laborious	method	of	growing	a	plant
在	这	过去的	它	曾是	研究	经过	这	费力的	方法	的	生长	一个	植物

['hævɪŋ] [ə; eɪ]['dɑːmɪnənt] “ ['mɑːrkər] ” [dʒiːn][fɔːr; fər][sʌm; səm]['vɪzəb(ə)l][treɪt] [sə'raʊndɪd] [baɪ][plænts]

having	a	dominant	“	marker	”	gene	for	some	visible	trait	surrounded	by	plants
拥有	一个	主导的	“	标记	”	基因	为了	一些	可见的	特征	包围	经过	植物

[wɪ'ðaʊt] [ðə; ði]['mɑːrkər] .

without	the	marker	.
没有	这	标记	.

过去人们采用费力的方法研究这种性状，即种植一种具有显性“标记”基因（代表某种可见性状）的植物，并将其与不具有该标记的植物放在一起。

[siːdz] [frʌm; frəm][plænts][æt; ət] ['veriəs] ['distənsiz] [frʌm; frəm][ðə; ði] [mɑːrkt] [plænt][wɜːr; wər] [groʊn]

Seeds	from	plants	at	various	distances	from	the	marked	plant	were	grown
种子	从	植物	在	各种各样的	距离	从	这	标记	植物	是	生长

[ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [jɪr] [tuː; tə] [siː] [haʊ] [fɑːr][ðə; ði] [dʒə'netɪkli] [mɑːrkt] ['pɑːlən][hæd; həd] [bɪn] ['kærid]

the	following	year	to	see	how	far	the	genetically	marked	pollen	had	been	carried
这	下列的	年	到	看	如何	远的	这	基因	标记	花粉	有	到过	携带

.

:

.

第二年，人们种植了距离标记植物不同距离的植物的种子，以观察基因标记的花粉传播了多远。

[sɪns] [sʌtʃ] [plænts][ɑːr; ər] ['nɔːrməli] [krɔːs] ['pɔləˌneɪtid] ,

Since	such	plants	are	normally	cross	pollinated	,
自从	这样的	植物	是	通常情况下	叉	已授粉	,

由于这类植物通常是异花授粉的，

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə][əb'teɪn] [streɪnz] [dʒə'netɪkli] [pjʊr] [fɔːr; fər] ['prez(ə)ns] [ɔːr] ['æbsəns] [ʌv; əv]

it	was	difficult	to	obtain	strains	genetically	pure	for	presence	or	absence	of
它	曾是	难的	到	获得	菌株	基因	纯的	为了	在场	或者	缺席	的

[ðə; ði]['mɑːrkər][dʒiːn] .

the	marker	gene	.
这	标记	基因	.

很难获得基因纯合的、具有或不具有标记基因的菌株。

['ɔːlsoʊ] , [kən'sɪdərəb(ə)l] ['testɪŋ] [ænd; ənd] ['bʊkkiːpɪŋ] [wɜːr; wər] [ɪn'vɑːlvd] .

Also	,	considerable	testing	and	bookkeeping	were	involved	.
还	,	大量	测试	和	簿记	是	涉及	.

此外，还涉及大量的测试和记账工作。

[wɪð; wɪθ] ['treɪsɝz] [ðə; ði] ['ænsər] [meɪ] [biː; bi] [faʊnd] [ɪn] [ə; eɪ] [fjuː] [deɪz] .

With	tracers	the	answer	may	be	found	in	a	few	days	.
和	示踪剂	这	回答	可能	是	成立	在	一个	很少	天	.

利用示踪剂，几天之内或许就能找到答案。

[ə; eɪ] [plænt] [ɪz] [in'dʒektid] [wɪð; wɪθ] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['fɑːsfərəs] ; ['æftər] [ə; eɪ] [fjuː] [deɪz] [ɪts] ['pɑːlən] [ɪz] ['haɪli] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] .

A	plant	is	injected	with	radioactive	phosphorus	;	after	a	few	days	its	pollen	is	highly	radioactive	.
一个	植物	是	注射	和	放射性	磷	;	后	一个	很少	天	它是	花粉	是	高度	放射性	.

将放射性磷注入植物体内；几天后，其花粉具有很强的放射性。

['flaʊərz] [æt; ət] ['veriəs] ['distənsiz] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [tægd] [plænt] [meɪ] [biː; bi] [tʃekt] ['deɪli] [fɔːr; fər] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] .

Flowers	at	various	distances	from	the	tagged	plant	may	be	checked	daily	for	radioactivity	.
花朵	在	各种各样的	距离	从	这	标签	植物	可能	是	已检查	日常的	为了	放射性	.

每天可以检查距离标记植物不同距离的花朵是否具有放射性。

[ɪn] [wʌn] ['stʌdi] [wɪð; wɪθ] [æl'fælfə] , [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['pɑːlən] [wʌz; wəz] ['kærid] [æz; əz] [fɑːr] [æz; əz] ['θɜːrti] [fiːt] [baɪ] [biːz] ,

In	one	study	with	alfalfa	,	radioactive	pollen	was	carried	as	far	as	thirty	feet	by	bees	,
在	一	学习	和	紫花苜蓿	,	放射性	花粉	曾是	携带	作为	远的	作为	三十	脚	经过	蜜蜂	,

在一项针对苜蓿的研究中，蜜蜂将放射性花粉传播到了30英尺远的地方。

[bʌt; bət] [mɔːr] than16

but	more	than16
但	更多的	than16

但超过16

[wʌn] - [θɜːrd] [wʌz; wəz] [dɪ'pɑːzɪtɪd] [ɑːn] [plænts] [ə'dʒeɪs(ə)nt] [tuː; tə] [ðə; ði] ['leɪb(ə)ld] [wʌn] .

one	-	third	was	deposited	on	plants	adjacent	to	the	labeled	one	.
一	-	第三	曾是	已存	在	植物	邻近的	到	这	标签	一	.

三分之一沉积在标记植物旁边的植物上。

[ɑːr; ər] ['predətərz] [juːst] [tuː; tə] [dɪ'strɔɪ] ['ɪnsekts] ?

Are	Predators	Used	to	Destroy	Insects	?
是	捕食者	用过的	到	破坏	昆虫	?

捕食者是用来消灭昆虫的吗?

[wɪð; wɪθ] ['ɪnsekt] ['pests] , [æz; əz] [wɪð; wɪθ] [plænt] [dɪ'ziːzɪz] , [ˌbaɪə'lɑːdʒɪk(ə)l] [kən'troʊl] [ɪz] [mɔːr] [ˌiːkə'nɑːmɪk(ə)l] [ðæn; ðən] [ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l] [kən'troʊl] .

With	insect	pests	,	as	with	plant	diseases	,	biological	control	is	more	economical	than	artificial	control	.
和	昆虫	害虫	,	作为	和	植物	疾病	,	生物	控制	是	更多的	经济	比	人造的	控制	.

与植物病害一样，对于害虫而言，生物防治比人工防治更经济。

[ðə; ði] [juːz] [ʌv; əv] [ɪn'sektɪsaɪdz] [tuː] ['ɔːf(ə)n] [rɪ'zʌlts] [ɪn] [dɪ'strʌkʃn] [ʌv; əv] ['helpf(ə)l] ['ɪnsekts] [ə'lɔːŋ] [wɪð; wɪθ] ['pests] .

The	use	of	insecticides	too	often	results	in	destruction	of	helpful	insects	along	with	pests	.
这	使用	的	杀虫剂	也	经常	结果	在	破坏	的	有帮助	昆虫	沿着	和	害虫	.

过度使用杀虫剂会导致有益昆虫在消灭害虫的同时也遭到破坏。

['lɪmɪtɪd] [sək'ses] [hæz; həz] [bɪn] [ə'tʃi:vd] [ɪn] ['bri:dɪŋ] ['sɜ:rt(ə)n][plænts][fɔ:r; fər] [rɪ'zɪstəns] [tu:; tə]

Limited	**success**	**has**	**been**	**achieved**	**in**	**breeding**	**certain**	**plants**	**for**	**resistance**	**to**
有限的	成功	有	到过	已达成	在	选育	肯定	植物	为了	反抗	到

['ɪnsekts] .

insects	**.**
昆虫	.

在培育抗虫植物方面，目前取得的成功有限。

[tu:] [ɪm'pɔ:rt(ə)nt]['ju:zɪz][ʌv; əv][ˌbaɪə'lɑ:dʒɪk(ə)l][kən'troʊl][ɪn] ['ægrɪkʌltʃər] [hæv; həv] [bɪn] [meɪd] [ɪn]['ri:s(ə)nt]

Two	**important**	**uses**	**of**	**biological**	**control**	**in**	**agriculture**	**have**	**been**	**made**	**in**	**recent**
二	重要的	用途	的	生物	控制	在	农业	有	到过	制成	在	最近的

['jɪrz] :

years	**:**
年	:

近年来，生物防治在农业领域有了两项重要的应用：

[ˌɪm'pɔrtɪŋ] [æn; ən]['ɪnsekt][frʌm; frəm] [ɔ:'streɪliə] [tu:; tə] [ɪ'rædɪkeɪt] [ə; eɪ] [wi:d] [ɪn][ˌkælə'fɔ:rniə][ænd; ənd]

importing	**an**	**insect**	**from**	**Australia**	**to**	**eradicate**	**a**	**weed**	**in**	**California**	**and**
输入	一个	昆虫	从	澳大利亚	到	根除	一个	杂草	在	加利福尼亚州	和

[di'semineitɪŋ] ['leɪdibɜ:rd] ['bi:tlz] [tu:; tə][kən'troʊl]['sɜ:rt(ə)n] [skeɪl] ['ɪnsekts] .

disseminating	**ladybird**	**beetles**	**to**	**control**	**certain**	**scale**	**insects**	**.**
传播	瓢虫	甲虫	到	控制	肯定	规模	昆虫	.

从澳大利亚引进昆虫来根除加利福尼亚州的杂草，并散播瓢虫来控制某些介壳虫。

[fɪg] .

Fig	**.**
如图	.

如图。

[faɪv] — [aɪ'dɛntəˌfaɪɪŋ] ['predətərz] [ðæt] [dɪ'strɔɪ] [ˌʌn'wɑ:ntɪd] ['ɪnsekts] .

5	**—**	**Identifying**	**predators**	**that**	**destroy**	**unwanted**	**insects**	**.**
5	—	识别	捕食者	那	破坏	不需要	昆虫	.

5—识别消灭有害昆虫的捕食者。

['eɪfɪdz] [ɑ:r; ər] [meɪd] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] .

Aphids	**are**	**made**	**radioactive**	**.**
蚜虫	是	制成	放射性	.

蚜虫被制成放射性物质。

['lɑ:rdʒər]['ɪnsekts] [faʊnd] [ˌnɪr'baɪ] [ɑ:r; ər] [tʃekt] [fɔ:r; fər][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] .

Larger	**insects**	**found**	**nearby**	**are**	**checked**	**for**	**radioactivity**	**.**
更大的	昆虫	成立	附近	是	已检查	为了	放射性	.

对附近发现的体型较大的昆虫进行放射性检测。

['bʌmblbi:] [hæz; həz][nɑ:t] ['i:tn] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['eɪfɪdz] , [bʌt; bət]['mæntɪs][hæz; həz] .

Bumblebee	**has**	**not**	**eaten**	**radioactive**	**aphids**	**,**	**but**	**mantis**	**has**	**.**
熊蜂	有	不是	吃	放射性	蚜虫	,	但	螳螂	有	.

大黄蜂没有吃过放射性蚜虫，但螳螂吃过。

['helpf(ə)l] ['pɛrəˌsaɪts] [ænd; ənd] ['predətərz] [mʌst; məst][fɜ:rst][bi:; bi][aɪ'dentɪfaɪd] [bɪ'fɔ:r] [ðeɪ] [kæn; kən]

Helpful	**parasites**	**and**	**predators**	**must**	**first**	**be**	**identified**	**before**	**they**	**can**
有帮助	寄生虫	和	捕食者	必须	第一的	是	已识别	前	他们	能

[bi:; bi] [ju:st] .

be	**used**	**.**
是	用过的	.

必须先识别出有益的寄生虫和捕食者，才能加以利用。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [smɔ:l] [ɔ:r][nɑ:k'tɜ:rn(ə)l]['ɪnsekts] , [ðɪs] [kæn; kən][bi:; bi] [ɪk'si:dɪŋli] ['trʌb(ə)lsəm] .

In	**the**	**case**	**of**	**small**	**or**	**nocturnal**	**insects**	**,**	**this**	**can**	**be**	**exceedingly**	**troublesome**	**.**
在	这	案件	的	小的	或者	夜	昆虫	,	这	能	是	非常	麻烦的	.

对于小型或夜行性昆虫来说，这可能会非常麻烦。

['tægɪŋ] [ðə; ði]['pests][wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪn]['ɔ:rdər][tu:; tə][aɪ'dentɪfaɪ][ðə; ði] predators17

Tagging	**the**	**pests**	**with**	**radioisotopes**	**in**	**order**	**to**	**identify**	**the**	**predators17**
标签	这	害虫	和	放射性同位素	在	命令	到	确认	这	predators17

用放射性同位素标记害虫以识别捕食者[17]

[wɪtʃ] [kən'su:m] [ðem; ðəm][ɪz] [mʌtʃ] ['sɪmpəlɚ, 'sɪmplɚ][bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ðə; ði][moʊst] [ɪ'fɪʃ(ə)nt] ['predətərz]

which	**consume**	**them**	**is**	**much**	**simpler**	**because**	**the**	**most**	**efficient**	**predators**
哪个	消耗	他们	是	很多	更简单	因为	这	最多	高效的	捕食者

[kən'teɪn] [ðə; ði][moʊst][æk'tɪvəti] .

contain	**the**	**most**	**activity**	**.**
包含	这	最多	活动	.

捕食它们的捕食者其实很简单，因为最高效的捕食者活动最频繁。

[wɪð; wɪθ] [sʌtʃ] [tek'ni:ks] [ˌentə'mɑ:lədʒɪst] [hæv; həv] ['stʌdid] ['ɪnsekts] [ænd; ənd] ['ænɪmlz] [wɪtʃ] [preɪ]

With	**such**	**techniques**	**entomologists**	**have**	**studied**	**insects**	**and**	**animals**	**which**	**prey**
和	这样的	技术	昆虫学家	有	研究	昆虫	和	动物	哪个	猎物

[ɑ:n] [ˌʌn'wɑ:ntɪd] ['eɪfɪdz] ,

on	**unwanted**	**aphids**	**,**
在	不需要	蚜虫	,

利用这些技术，昆虫学家研究了以蚜虫为食的昆虫和动物。

[mə'ski:toʊz] , ['blækflaɪ] , [ænd; ənd] [roʊtʃɪz] .

mosquitoes	**,**	**blackflies**	**,**	**and**	**roaches**	**.**
蚊子	,	黑蝇	,	和	蟑螂	.

蚊子、黑蝇和蟑螂。

[sʌtʃ] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [meɪ] [li:d] [tu:; tə][ə; eɪ] [dɪ'lɪbərət] [ɪn'kri:s]

Such	**experiments**	**may**	**lead**	**to**	**a**	**deliberate**	**increase**
这样的	实验	可能	带领	到	一个	商榷	增加

[ʌv; əv]['sɜ:rt(ə)n] ['predətərz] [tu:; tə][kən'troʊl][ɪn'dʒʊriəs] ['ɪnsekts] .

of	**certain**	**predators**	**to**	**control**	**injurious**	**insects**	**.**
的	肯定	捕食者	到	控制	有害的	昆虫	.

此类实验可能会导致某些捕食者的数量被刻意增加，以控制有害昆虫。

[ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['leibliŋ] [ɪz]['ɔ:lsoʊ]['væljuəb(ə)l][ɪn] ['stʌdiŋ] ['helpf(ə)l]['ɪnsekts] .

Radioactive	**labeling**	**is**	**also**	**valuable**	**in**	**studying**	**helpful**	**insects**	**.**
放射性	标签	是	还	有价值的	在	学习	有帮助	昆虫	.

放射性标记在研究益虫方面也很有价值。

[ɪn][wʌn] [keɪs] [ðə; ði] ['ɪndələns] [ʌv; əv] [droʊn] [bi:z] [wʌz; wəz]['ɪndɪkeɪtɪd][baɪ]['faɪndɪŋ] [ðæt] ['i:v(ə)n]

In	**one**	**case**	**the**	**indolence**	**of**	**drone**	**bees**	**was**	**indicated**	**by**	**finding**	**that**	**even**
在	一	案件	这	懒惰	的	无人机	蜜蜂	曾是	表明的	经过	寻找	那	甚至

[wɪð; wɪθ] ['ædɪkwət] ['sɪrəp] [ɪn][ðer; ðər][keɪdʒ] [ðeɪ] [stɪl] [rɪ'si:vd] [aɪ'dentɪk(ə)l] ['sɪrəp] [frʌm; frəm]['wɜ:rkər]

with	**adequate**	**syrup**	**in**	**their**	**cage**	**they**	**still**	**received**	**identical**	**syrup**	**from**	**worker**
和	足够的	糖浆	在	他们的	笼	他们	仍然	已收到	完全相同的	糖浆	从	工人

[bi:z] [ɪn][æn; ən] [ə'dʒɔɪnɪŋ] [keɪdʒ] !

bees	**in**	**an**	**adjoining**	**cage**	**!**
蜜蜂	在	一个	相邻的	笼	!

在一项研究中，人们发现即使笼子里有足够的糖浆，雄蜂仍然会从隔壁笼子里的工蜂那里得到同样的糖浆，这表明雄蜂很懒惰！

[kæn; kən] ['treɪsɚz] ['meʒər] [spreɪ] ['rezɪdjʊ] ?

Can	**Tracers**	**Measure**	**Spray**	**Residues**	**?**
能	示踪剂	措施	喷	残基	?

示踪剂能否测量喷洒残留物?

['eni] [mə'tɪriəl] [juːst] [ɑːn][plænts][ɔːr] ['ænɪmlz] [tuː; tə] [kɪl] ['ɪnsekts][ɔːr] [dɪ'ziːz] ['ɔrgən,ɪzəm][mʌst; məst]

Any	**material**	**used**	**on**	**plants**	**or**	**animals**	**to**	**kill**	**insects**	**or**	**disease**	**organisms**	**must**
任何	材料	用过的	在	植物	或者	动物	到	杀	昆虫	或者	疾病	生物	必须

[pæs] ['rɪdʒɪd][ɪn'spekʃ(ə)n][tuː; tə][biː; bi] [ʃʊr] [ˌaɪ 'tiː] [dʌz] [nɑːt] [ə'kjuːmjəleɪt] [ɪn] ['fuːd,stʌfz] .

pass	**rigid**	**inspection**	**to**	**be**	**sure**	**it**	**does**	**not**	**accumulate**	**in**	**foodstuffs**	**.**
经过	死板的	检查	到	是	当然	它	做	不是	积累	在	食品	.

任何用于植物或动物身上以杀死昆虫或病原体的材料都必须经过严格检验，以确保不会在食品中积累。

[ðɪs] [ɪz] [pər'tɪkjələrli] [truː] [ʌv; əv][ðə; ði] “ [sɪ'stemɪk] ” ['pɔizənz] ,

This	**is**	**particularly**	**true**	**of**	**the**	**“**	**systemic**	**”**	**poisons**	**,**
这	是	特别	真的	的	这	“	系统	”	毒药	,

对于“系统性”毒物而言，这一点尤其如此。

[ðoʊz] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] [fed] [tuː; tə][plænts]['vaɪə] [liːvz] [ɔːr] [ruːts] [ænd; ənd][ɑːr; ər] ['kærid] [ɪn'tɜːrnəli]

those	**which**	**are**	**fed**	**to**	**plants**	**via**	**leaves**	**or**	**roots**	**and**	**are**	**carried**	**internally**
那些	哪个	是	美联储	到	植物	通过	树叶	或者	根	和	是	携带	内部

[tuː; tə][ɔːl][pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði][plænt] .

to	**all**	**parts**	**of**	**the**	**plant**	**.**
到	全部	部分	的	这	植物	.

那些通过叶子或根部被植物吸收，并在植物体内输送到各个部分的养分。

[sʌtʃ] ['kemɪklz] [kæn; kən][biː; bi] [juːst] ['waɪdli] [wɪð; wɪθ][ˌnɑːn'fuːd][plænts] [sʌtʃ] [æz; əz]['kɑːt(ə)n][tuː; tə]

Such	**chemicals**	**can**	**be**	**used**	**widely**	**with**	**nonfood**	**plants**	**such**	**as**	**cotton**	**to**
这样的	化学品	能	是	用过的	广泛	和	非食品	植物	这样的	作为	棉布	到

[kɪl] ['ɪnsekts] ['fiːdɪŋ] [ɑːn][ðem; ðəm] .

kill	**insects**	**feeding**	**on**	**them**	**.**
杀	昆虫	喂养	在	他们	.

此类化学物质可广泛用于棉花等非食用植物，以杀死以其为食的昆虫。

[kəm'baɪnɪŋ] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['leiblɪŋ] [wɪð; wɪθ] ['ʌðər] [tek'niːks] [hæz; həz] [pər'mɪtɪd] [ðə; ði] ['riːsɜːrtʃərz]

Combining	**radioactive**	**labeling**	**with**	**other**	**techniques**	**has**	**permitted**	**the**	**researchers**
结合	放射性	标签	和	其他	技术	有	允许	这	研究人员

[tuː; tə] [ʃoʊ] [ðæt] [sʌm; səm] ['kɔmpaundz] [ɑːr; ər] [suːn] ['broʊkən] [daʊn] ['ɪntuː] ['hɑːrmləs] ['kemɪklz] —

to	**show**	**that**	**some**	**compounds**	**are**	**soon**	**broken**	**down**	**into**	**harmless**	**chemicals**	**—**
到	展示	那	一些	化合物	是	很快	破碎的	向下	进入	无害	化学品	—

[ə; eɪ][bɪg][step] [tɔːrd] [ək'septəns] [fɔːr; fər][ðer; ðər][juːz][ɑːn] [fuːd] [plænts] .

a	**big**	**step**	**toward**	**acceptance**	**for**	**their**	**use**	**on**	**food**	**plants**	**.**
一个	大的	步	朝向	验收	为了	他们的	使用	在	食物	植物	.

将放射性标记与其他技术相结合，研究人员得以证明某些化合物很快就会分解成无害的化学物质——这是朝着将其用于食用植物而接受迈出的一大步。

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][æz; əz][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['sɔːrsɪz]

Radioisotopes	**as**	**Radiation**	**Sources**
放射性同位素	作为	辐射	来源

放射性同位素作为辐射源

['ɜːrliər] [ɪn] [ðɪs] ['bʊklət] [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][wɜːr; wər] [kəm'perd] [tuː; tə]['faɪəˌflaɪz][bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [ðeɪ] [i'mɪt]

Earlier	**in**	**this**	**booklet**	**radioisotopes**	**were**	**compared**	**to**	**fireflies**	**because**	**they**	**emit**
早些时候	在	这	小册子	放射性同位素	是	比较的	到	萤火虫	因为	他们	发射

['flæʃɪz] [ʌv; əv] “ [laɪt] .

flashes	**of**	**“**	**light**	**.**
闪光灯	的	”	光	.

本手册前面部分将放射性同位素比作萤火虫，因为它们会发出“光”的闪光。

” ['aɪsəˌtoʊps] [sɜːrv] ['riːsɜːrtʃ] [ɪn] [ə'nʌðər] [ɪm'pɔːrt(ə)nt] [wei] , ['ʌðər] [ðæn; ðən][æz; əz]['treɪsɚz] .

”	**Isotopes**	**serve**	**research**	**in**	**another**	**important**	**way**	**,**	**other**	**than**	**as**	**tracers**	**.**
”	同位素	服务	研究	在	其他	重要的	方式	,	其他	比	作为	示踪剂	.

除了作为示踪剂之外，同位素在研究中还有另一种重要的用途。

[sə'poʊz] [juː; jʊ] [kə'lektɪd] [ɔːl][ðə; ði]['faɪə,flaɪz] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] - - [maɪl]['reɪdiəs][ænd; ənd][pʊt][ðem; ðəm]
Suppose **you** **collected** **all** **the** **fireflies** **within** **a** **100** **-** **mile** **radius** **and** **put** **them**
认为 你 集 全部 这 萤火虫 之内 一个 - - 英里 半径 和 放 他们
['ɪntuː][ə; eɪ] [glæs] [dʒɑːr] .
into **a** **glass** **jar** **.**
进入 一个 玻璃 罐 .

假设你收集了方圆 100 英里内的所有萤火虫，并将它们放入一个玻璃罐中。

[ɪn'sted] [ʌv; əv][æn; ən] [ə'keɪʒən(ə)l] ['twɪŋk(ə)l] , [juː; jʊ] [wʊd] [naʊ] [hæv; həv][ə; eɪ] ['stedi] [gloʊ] [ʌv; əv]
Instead **of** **an** **occasional** **twinkle** **,** **you** **would** **now** **have** **a** **steady** **glow** **of**
反而 的 一个 偶然 闪烁 , 你 会 现在 有 一个 稳定的 辉光 的
[laɪt] .
light **.**
光 .

不再是偶尔闪烁的光芒，而是持续的光芒。

['sɪmələrli] [ɪ'mens] ['nʌmbərz] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['ætəmz][kæn; kən][biː; bi] [kəm'prest] ['ɪntuː][ə; eɪ]
Similarly **immense** **numbers** **of** **radioactive** **atoms** **can** **be** **compressed** **into** **a**
相似地 巨大 数字 的 放射性 原子 能 是 压缩 进入 一个
[smɔːl] ['vaːljəm] [tuː; tə] [prə'duːs] ['stedi] ,
small **volume** **to** **produce** **steady** **,**
小的 体积 到 生产 稳定的 ,

同样，可以将大量的放射性原子压缩到很小的体积内，从而产生稳定的放射性物质。

[ɪn'tens] ['sɔːrsɪz] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .
intense **sources** **of** **radiation** **.**
激烈的 来源 的 辐射 .

强辐射源。

[ˌægrɪ'kʌltʃərəl] ['riːsɜːrtʃ] [hæz; həz] ['ænsər] ['meni] ['kwestʃənz] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][juːz][ʌv; əv] [sʌtʃ]
Agricultural **research** **has** **answered** **many** **questions** **with** **the** **use** **of** **such**
农业 研究 有 回答 许多 问题 和 这 使用 的 这样的
[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['sɔːrsɪz] . -
radiation **sources** **.** **18**
辐射 来源 . -

利用此类辐射源，农业研究已经解答了许多问题。[18]

[kæn; kən][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [prə'duːs] [nuː] [plænts] ?
Can **Radiation** **Produce** **New** **Plants** **?**
能 辐射 生产 新的 植物 ?

辐射能产生新的植物吗?

[pər'hæps][noʊ][ˌbaɪə'lɑːdʒɪk(ə)l]['æspekt][ʌv; əv][ə'tɑːmɪk]['enərdʒi][hæz; həz][soʊ] [kɔːt] [ðə; ði]['fænsi][ʌv; əv]
Perhaps **no** **biological** **aspect** **of** **atomic** **energy** **has** **so** **caught** **the** **fancy** **of**
也许 不 生物 方面 的 原子 活力 有 所以 捕捉 这 想要 的
[ðə; ði]['pʌblɪk] [æz; əz][ðə; ði]['prɑːspekt][ʌv; əv] [kri'eɪtɪŋ] [nuː] [plænt] [və'raɪətiz] .
the **public** **as** **the** **prospect** **of** **creating** **new** **plant** **varieties** **.**
这 民众 作为 这 前景 的 创建 新的 植物 品种 .

或许原子能的生物学方面，没有哪一方面比培育新的植物品种更能引起公众的兴趣了。

[ðer; ðər][ɪz] ['sʌmθɪŋ] [mɪ'stɪriəs] [ə'baʊt] ['pɔːrɪŋ] [ɪn'vɪzəb(ə)l]['enərdʒi]['ɪntuː] [siːdz] [ɔːr] [bʌdz] [ænd; ənd]
There **is** **something** **mysterious** **about** **pouring** **invisible** **energy** **into** **seeds** **or** **buds** **and**
那里 是 某物 神秘 关于 浇注 无形的 活力 进入 种子 或者 花蕾 和
['wɑtʃɪŋ] [fɔːr; fər]['tʃeɪndʒɪz][ɪn][ðə; ði] [ɪ'mɜːrdʒɪŋ] [liːvz] [ænd; ənd] ['flaʊərz] .
watching **for** **changes** **in** **the** **emerging** **leaves** **and** **flowers** **.**
观看 为了 变化 在 这 新兴 树叶 和 花朵 .

将看不见的能量注入种子或花蕾，然后观察新生的叶子和花朵的变化，这其中蕴含着某种神秘感。

[ðer; ðər][ɪz]['ɔːlsoʊ][ðə; ði] ['tʃælɪndʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['lɑːtəri] [ɪn] ['biːɪŋ] [ʌn'eɪb(ə)l][tuː; tə] [prɪ'dɪkt] [wer] ,
There **is** **also** **the** **challenge** **of** **the** **lottery** **in** **being** **unable** **to** **predict** **where** **,**
那里 是 还 这 挑战 的 这 彩票 在 存在 无法 到 预测 在哪里 ,

彩票的另一个挑战在于无法预测中奖地点。

[wen] , [ɔːr][ɪn] [wʌt] [fɔːrm][ðə; ði][ˌɔːltə'reiʃəns] [wɪl] [ə'pɪr] .

when	,	or	in	what	form	the	alterations	will	appear	.
什么时候	,	或者	在	什么	形式	这	变化	将要	出现	.

这些改变何时以何种形式出现?

[ɔːl'ðoʊ] [ðə; ði] [kleɪmz] [ʌv; əv]['oʊvər] - [ɪnˌθuːzi'æstɪk] ['gɑːdnəz] [ænd; ənd] [siːd] ['diːlɚz] [ə'baʊt]

Although	the	claims	of	over	-	enthusiastic	gardeners	and	seed	dealers	about
虽然	这	索赔	的	超过	-	热情的	园丁	和	种子	经销商	关于

[ə'stɑːnɪʃɪŋ] [nuː] [plænts] “ [kri'eɪtɪd] ” [baɪ][ə'tɑːmɪk][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɑːr; ər] ['daʊtɪd] ,

astonishing	new	plants	“	created	”	by	atomic	radiation	are	doubted	,
惊人	新的	植物	“	创建	”	经过	原子	辐射	是	怀疑	,

尽管人们对一些过于热情的园丁和种子商声称原子辐射“创造”出惊人的新植物的说法表示怀疑,

[klɪr] [pruːf] [ɪg'zɪsts]['iːv(ə)n][ɪn][ðə; ði] [rɪ'streɪnd] [ˌsaɪən'tɪfɪk]['dʒɚːnəlz][ʌv; əv] [hə'redɪteri] ['tʃeɪndʒɪz]

clear	proof	exists	even	in	the	restrained	scientific	journals	of	hereditary	changes
清除	证明	存在	甚至	在	这	克制	科学	期刊	的	遗传	变化

[kɔːzd] [baɪ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

caused	by	radiation	.
导致	经过	辐射	.

即使在较为保守的科学期刊中，也有明确的证据证明辐射会导致遗传变化。

[frʌm; frəm] [mɔːr] [ðæn; ðən] - ['jɪrz] [ʌv; əv][ˌsaɪən'tɪfɪk] ['stʌdi] , ['sɜːrt(ə)n] [kən'klʊʒənz] [hæv; həv] [ɪ'mɜːrdʒd]

From	more	than	30	years	of	scientific	study	,	certain	conclusions	have	emerged
从	更多的	比	-	年	的	科学	学习	,	肯定	结论	有	出现

.

:

.

经过30多年的科学研究，已经得出了一些结论。

[haɪ] - ['enərdʒi][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][kæn; kən] [kɔːz] ['sʌd(ə)n] [hə'redɪteri] ['tʃeɪndʒɪz] ([mjuː'teɪʃənz]) [ɪn] ['eni]

High	-	energy	radiations	can	cause	sudden	hereditary	changes	(	mutations	)	in	any
高的	-	活力	辐射	能	原因	突然	遗传	变化	(	突变	)	在	任何

['lɪvɪŋ] [θɪŋ] : [mæn] , ['ænɪm(ə)l] , ['maɪkroʊb] , [ɔːr][plænt] .

living	thing	:	man	,	animal	,	microbe	,	or	plant	.
活的	事物	:	男人	,	动物	,	微生物	,	或者	植物	.

高能辐射可导致任何生物（人、动物、微生物或植物）发生突然的遗传变化（突变）。

['eni] ['fiːtʃər] [ʌv; əv][ə; eɪ][plænt]['sʌbdʒekt][tuː; tə] [hə'redɪteri] [kən'troʊl] — [ruːt] , [ʃuːt] , [liːf] , ['flaʊər] ,

Any	feature	of	a	plant	subject	to	hereditary	control	—	root	,	shoot	,	leaf	,	flower	,
任何	特征	的	一个	植物	主题	到	遗传	控制	—	根	,	射击	,	叶子	,	花	,

植物的任何受遗传控制的特征——根、茎、叶、花

[ɔːr] [fruːt] — [kæn; kən][biː; bi] ['ɔːltərd] [baɪ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

or	fruit	—	can	be	altered	by	radiation	.
或者	水果	—	能	是	已修改	经过	辐射	.

或水果——可能会因辐射而改变。

[moʊst][ʌv; əv] [ðiːz] ['tʃeɪndʒɪz] [ɑːr; ər][ˌʌndɪ'zaɪərəb(ə)l] ; [ðeɪ] [ˌɪntər'fɪr] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['nɔːrm(ə)l] [steɪt]

Most	of	these	changes	are	undesirable	;	they	interfere	with	the	normal	state
最多	的	这些	变化	是	不理想的	;	他们	干扰	和	这	普通的	状态

[ʌv; əv][ˌbaɪə'lɑːdʒɪk(ə)l] [ə'ferz] .

of	biological	affairs	.
的	生物	事务	.

这些变化大多是不受欢迎的；它们会干扰正常的生物活动状态。

[ə; eɪ] ['veri] [smɔːl] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][mjuː'teitid]['ɔrgən,ɪzəm][ɪz] [ɪm'pruːvd] [ɪn][sʌm; səm] [wei] .

A	very	small	percentage	of	mutated	organisms	is	improved	in	some	way	.
一个	非常	小的	百分比	的	变异	生物	是	改进	在	一些	方式	.

只有极少数变异生物体在某些方面得到了改良。

[soʊ][fɑːr]['tʃeɪndʒɪz]['kænɑːt][biː; bi] [kən'troʊld] [ɔːr] [prɪ'dɪktɪd] .
So far changes cannot be controlled or predicted .
所以 远的 变化 不能 是 受控 或者 预测 .

目前来看，变化无法控制也无法预测。

[tuː; tə] [deɪt] [ˌfɔːr'tiːn] [nuː] [streɪnz] [ʌv; əv][krɑːp][plænts] [ɪm'pruːvd] [baɪ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][hæv; həv] [bɪn] [pʊt]
To date fourteen new strains of crop plants improved by radiation have been put
到 日期 十四 新的 菌株 的 庄稼 植物 改进 经过 辐射 有 到过 放
['ɪntuː] [prə'dʌkʃn] [ɪn] ['veriəs] [pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði][wɜːrld] .
into production in various parts of the world .
进入 生产 在 各种各样的 部分 的 这 世界 .

迄今为止，已有14种经辐射改良的新型农作物在世界各地投入生产。

[ðiːz] [və'raɪətiz] [wɪð; wɪθ][ðer; ðər]['pleɪsɪz][ænd; ənd] [deɪts] [ʌv; əv] [rɪ'liːs] ['fɑːloʊ] : [wʌn] .
These varieties with their places and dates of release follow : 1 .
这些 品种 和 他们的 地方 和 日期 的 发布 跟随 : 1 .

这些品种及其发布地点和日期如下：1.

“ [prɪmɛks] ” [waɪt] ['mʌstərd] , ['swiːd(ə)n] , - .
“ Primex ” white mustard , Sweden , 19502 .
“ Primex ” 白色的 芥末 , 瑞典 , - .

“Primex”白芥末，瑞典，19502。

“ - ['mjuːtənt] ” [tə'bækoʊ] , [ˌɪndə'niːʒə] , [ə'baʊt] - .
“ Chlorina Mutant ” tobacco , Indonesia , about 19503 .
“ - 突变体 ” 烟草 , 印度尼西亚 , 关于 - .

“Chlorina Mutant”烟草，印度尼西亚，约1950年。

“ ['ʃeɪfərz] [ˌjuːnɪ'vɜːrs(ə)l] ” [biːn] , ['dʒɜːrməni] , [ə'baʊt] - .
“ Shafer's Universal ” bean , Germany , about 19504 .
“ 沙弗的 普遍的 ” 豆 , 德国 , 关于 - .

“Shafer's Universal”豆，德国，约1950年。

“ [rɪ'dʒinər][iː] ” ['sʌmər] [ɔɪl] [reɪp] , ['swiːd(ə)n] , - .
“ Regina II ” summer oil rape , Sweden , 19535 .
“ 里贾纳 二 ” 夏天 油 强奸 , 瑞典 , - .

“Regina II”夏季油菜，瑞典，19535。

“ ['waɪˌbʌl] - ” ['fɑːdər] [piː] , ['swiːd(ə)n] , - .
“ Weibull Stralart ” fodder pea , Sweden , 19576 .
“ 威布尔 - ” 饲料 豌豆 , 瑞典 , - .

“Weibull Stralart”饲用豌豆，瑞典，19576。

“ ['sænɪˌlæk] ” ['neɪvi] [biːn] , ['mɪʃɪgən] , - .
“ Sanilac ” navy bean , Michigan , 19577 .
“ 萨尼拉克 ” 海军 豆 , 密歇根州 , - .

“Sanilac”海军豆，密歇根州，19577。

“ ['pæləs] ” ['bɑːrli] , ['swiːd(ə)n] , - .
“ Pallas ” barley , Sweden , 19588 .
“ 帕拉斯 ” 大麦 , 瑞典 , - .

“帕拉斯”大麦，瑞典，19588年。

“ [en] . [siː] . 4X ” ['piːnʌt] , [nɔːrθ] [ˌkærə'lainə] , - .
“ N . C . 4X ” peanut , North Carolina , 19599 .
“ N . C . 4X ” 花生 , 北 卡罗莱纳 , - .

“NC 4X”花生，北卡罗来纳州，19599。

“ - ” [oʊts] , ['flɔːrɪdə; 'flɑːrədə] , - .
“ Florad ” oats , Florida , 196010 .
“ - ” 燕麦 , 佛罗里达 , - .

“Florad”燕麦，佛罗里达州，196010。

“ ['si:weɪ] ” [bi:n] , ['mɪʃɪgən] , - .
“ Seaway ” bean , Michigan , 196011 .
“ 航道 ” 豆 , 密歇根州 , - .

“Seaway”豆，密歇根州，196011。

“ ['æləmoʊ] - [eks] ” [oʊts] , ['teksəs] , - .
“ Alamo - X ” oats , Texas , 196112 .
“ 阿拉莫 - X ” 燕麦 , 德克萨斯州 , - .

“Alamo-X”燕麦，德克萨斯州，196112。

“ ['græʃət] ” [bi:n] , ['mɪʃɪgən] , - .
“ Gratiot ” bean , Michigan , 196313 .
“ 格拉蒂奥特 ” 豆 , 密歇根州 , - .

“格拉蒂奥特”豆，密歇根州，196313。

“ - ” ['bɑ:rli] , [ˌpensl'veɪniə] , - .
“ Pennrad ” barley , Pennsylvania , 196314 .
“ - ” 大麦 , 宾夕法尼亚州 , - .

“Pennrad”大麦，宾夕法尼亚州，196314。

“ ['ju:kɑ:n] - [wʌn] ” [kɑ:r'neɪʃn] , [kə'netɪkət] , -
“ Yukon - 1 ” carnation , Connecticut , 196319
“ 育空地区 - 1 ” 康乃馨 , 康涅狄格州 , -

“育空-1”康涅狄格康涅狄格州，1963年19月

[ɪn] [ði:z] ['instənsiz] [noʊ][dɪ'zaɪərəb(ə)l]['tʃeɪndʒɪz] [ə'pɪrd] [ɪn][ðə; ði][plænt] [groʊn] [də'rektli; daɪ'rektli]
In these instances no desirable changes appeared in the plant grown directly
在 这些 实例 不 理想 变化 出现 在 这 植物 生长 直接地
[frʌm; frəm] ['tri:tɪd] [si:dz] ,
from treated seeds ,
从 治疗 种子 ,

在这些情况下，用处理过的种子直接种植的植物没有出现任何理想的变化。

[bʌt; bət] [ðeɪ] [ə'pɪrd] ['sevrəl] [ˌdʒɛnɝ'eɪʃənz] ['leɪtər] .
but they appeared several generations later .
但 他们 出现 一些 几代人 之后 .

但它们是在几代人之后才出现的。

[ɪn][moʊst]['keɪsɪz] ['hʌndrədz] [ʌv; əv]['θaʊzəndz, 'θaʊzənz][ʌv; əv][plænts][wɜ:r; wər] [ɪg'zæmɪnd] [bɪ'fɔ:r] [ðə; ði]
In most cases hundreds of thousands of plants were examined before the
在 最多 案例 数百 的 数千 的 植物 是 检查 前 这
[dɪ'zaɪərəb(ə)l][wʌnz][wɜ:r; wər] [faʊnd] .
desirable ones were found .
理想 一个 是 成立 .

大多数情况下，人们要检查数十万株植物才能找到理想的品种。

[ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] ['tʃeɪndʒɪz][wɜ:r; wər]['ɔ:lmoʊst]['ɔ:lweɪz] [ə'kʌmpənid] [baɪ][ˌʌndɪ'zaɪərəb(ə)l][wʌnz] ,
The desired changes were almost always accompanied by undesirable ones ,
这 想要的 变化 是 几乎 总是 伴随 经过 不理想的 一个 ,

人们期望的改变几乎总是伴随着一些不期望的改变。

[ænd; ənd] ['jɪrz] [ʌv; əv] [krɔ:s] - ['bri:dɪŋ] [ænd; ənd] “ ['pjuərifaiiŋ] ” [wɜ:r; wər] ['nesəseri] [tu:; tə][əb'teɪn]
and years of cross - breeding and “ purifying ” were necessary to obtain
和 年 的 叉 - 选育 和 “ 净化 ” 是 必要的 到 获得
['ju:zəb(ə)l] [və'raɪətiz] .
usable varieties .
可用 品种 .

经过多年的杂交和“提纯”，才获得了可用的品种。

[ðə; ði] [tek'ni:k] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['bri:dɪŋ] [kæn; kən][bi:; bi] [ju:st] [ɑ:n] ['eni] [fɔ:rm][ʌv; əv][laɪf] [wer]

The	technique	of	radiation	breeding	can	be	used	on	any	form	of	life	where
这	技术	的	辐射	选育	能	是	用过的	在	任何	形式	的	生活	在哪里

[lɑ:rdʒ] ['nʌmbərz] [kæn; kən][bi:; bi] [groʊn] [ænd; ənd][dɪ'skɑ:rdɪd][æt; ət]['lɪt(ə)l][kɔ:st] .

large	numbers	can	be	grown	and	discarded	at	little	cost	.
大的	数字	能	是	生长	和	丢弃	在	小的	成本	.

辐射繁殖技术可以应用于任何能够以较低成本大量繁殖和丢弃的生物体。

[ðə; ði] ['aʊtpʊt] [ʌv; əv] [ˌpenɪ'sɪlɪn] [hæz; həz] [bɪn] [ɪn'kri:st] [ə; eɪ] ['θaʊzəndˌfoʊld] [baɪ] [rɪ'pi:tɪd] [mju:'teɪʃənz]

The	output	of	penicillin	has	been	increased	a	thousandfold	by	repeated	mutations
这	输出	的	青霉素	有	到过	增加	一个	千倍	经过	重复	突变

[kɔ:zd] [ɪn][ðə; ði][ˌmaɪkroʊ'ɔ:rgənɪzəm] [prə'djʊsɪŋ] [ðɪs] [ˌæntibaɪ'ɑ:tɪk] .

caused	in	the	microorganism	producing	this	antibiotic	.
导致	在	这	微生物	生产	这	抗生素	.

通过对产生这种抗生素的微生物进行反复突变，青霉素的产量提高了1000倍。

['sevrəl] ['stʌdiz] [ɑ:n][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['bri:dɪŋ] [ʌv; əv] ['poʊltri] [hæv; həv] [bɪn] ['stɑ:rtɪd] .

Several	studies	on	radiation	breeding	of	poultry	have	been	started	.
一些	研究	在	辐射	选育	的	家禽	有	到过	开始	.

目前已启动多项关于家禽辐射育种的研究。

[æn; ən] [ɪn'dʒi:niəs] [rɪ'vɜ:rs] [twɪst] [ʌv; əv] [ɪn'djʊst] [mju:'teɪʃ(ə)n][ɪz] ['bi:ɪŋ] [ə'plaɪd] [ɪn][ðə; ði] [fi:ld] [ʌv; əv]

An	ingenious	reverse	twist	of	induced	mutation	is	being	applied	in	the	field	of
一个	巧妙	撤销	捻	的	诱导	突变	是	存在	应用	在	这	场地	的

[plænt] [dɪ'zi:zɪz] .

plant	diseases	.
植物	疾病	.

诱导突变的巧妙反向转化正在应用于植物病害领域。

[waɪl] [sʌm; səm] ['saɪəntɪsts] [ɑ:r; ər] [ɪ'reɪdi:ˌeɪtɪŋ] [si:dz] [ænd; ənd][plænts][ɪn][æn; ən] ['efərt] [tu:; tə] [əb'teɪn]

While	some	scientists	are	irradiating	seeds	and	plants	in	an	effort	to	obtain
尽管	一些	科学家	是	辐射	种子	和	植物	在	一个	努力	到	获得

[dɪ'zi:z] - [rɪ'zɪstənt] [mju:'teɪʃənz] ,

disease	-	resistant	mutations	,
疾病	-	抵抗的	突变	,

虽然有些科学家正在对种子和植物进行辐射处理，试图获得抗病突变体，

['ʌðər] [ɑ:r; ər] [ɪ'reɪdi:ˌeɪtɪŋ] [ðə; ði]['fʌŋgi:] [wɪtʃ] [kɔ:z] [ðə; ði] [dɪ'zi:zɪz] .

others	are	irradiating	the	fungi	which	cause	the	diseases	.
其他的	是	辐射	这	真菌	哪个	原因	这	疾病	.

另一些人则用辐射照射引起疾病的真菌。

[ðeɪ] [hoʊp][ɪn] [ðɪs] [weɪ] [tu:; tə] [fɔ:r'si:] [ðə; ði] [nu:] [streɪnz] [ʌv; əv][ˌpæθə'dʒenɪk]['maɪkrəʊbz] [ðæt] [wɪl]

They	hope	in	this	way	to	foresee	the	new	strains	of	pathogenic	microbes	that	will
他们	希望	在	这	方式	到	预见	这	新的	菌株	的	致病	微生物	那	将要

[ə'kɜ:r] ['nætʃ(ə)rəli][ɪn]['ɔ:rdər][tu:; tə] [bri:d] [rɪ'zɪstənt] [plænts] [bɪ'fɔ:r] [ðə; ði] [nu:] [dɪ'zi:zɪz] [ə'pɪr] .

occur	naturally	in	order	to	breed	resistant	plants	before	the	new	diseases	appear	.
发生	自然	在	命令	到	品种	抵抗的	植物	前	这	新的	疾病	出现	.

他们希望通过这种方式预测自然界中将会出现的新致病微生物菌株，以便在新疾病出现之前培育出抗病植物。

[sʌm; səm] [kleɪmz] [hæv; həv] [bɪn] [meɪd] [ðæt] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][kæn; kən] ['stɪmjuleɪt] [plænt] [groʊθ] ,

Some	claims	have	been	made	that	radiation	can	stimulate	plant	growth	,
一些	索赔	有	到过	制成	那	辐射	能	刺激	植物	生长	,

[ˌdʒɜ:rmɪ'neɪʃ(ə)n] , ['ɜ:rliər] [mə'tʃʊrəti] , [ænd; ənd][soʊ][ɑ:n] .

germination	,	earlier	maturity	,	and	so	on	.
发芽	,	早些时候	到期	,	和	所以	在	.

有人声称辐射可以刺激植物生长、发芽、提早成熟等等。

['sɪmələr] ['benɪfɪts] [ɑ:r; ər] ['sʌmtaɪmz] [kleɪmd] [fɔ:r; fər]['hju:mən] [helθ] .

Similar	benefits	are	sometimes	claimed	for	human	health	.
相似的	好处	是	有时	声称	为了	人类	健康	.

人们有时声称这些益处对人类健康也有类似作用。

[ðiːz] [ælɪ'geɪʃnz] [ɑːr; ər]['ɔːlmoʊst]['nevər] [pruːvd] [ɪn]['repjətəb(ə)l] [lə'bɔrətəriz] .

These	allegations	are	almost	never	proved	in	reputable	laboratories	.
这些	指控	是	几乎	绝不	已证实	在	信誉良好的	实验室	.

这些指控几乎从未在信誉良好的实验室得到证实。

[ˌaɪ 'tiː] [siːmz] ['laɪkli] [ðæt] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz] ['stɪmjuleɪtɪŋ] , [ɪn][ðə; ði][wɜːrdz][ʌv; əv][wʌn] [ə'θɔːrəti] ,

It	seems	likely	that	radiation	is	stimulating	,	in	the	words	of	one	authority	,
它	似乎	可能	那	辐射	是	刺激性的	,	在	这	字	的	一	权威	,

用一位权威人士的话来说，辐射似乎很可能具有刺激作用。

“ ['oʊnli][ɪn][ðə; ði] [sens] [ðæt] [ə; eɪ] ['pruːnɪŋ] [naɪf] [ɪz] ['stɪmjuleɪtɪŋ] .

“	only	in	the	sense	that	a	pruning	knife	is	stimulating	.
“	仅有的	在	这	感觉	那	一个	修剪	刀	是	刺激性的	.

“只是从某种意义上说，修枝刀能带来刺激。”

” [kæn; kən][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [dɪ'strɔɪ] [dʒəːmz][ænd; ənd]['ɪnsekts] ?

”	Can	Radiation	Destroy	Germs	and	Insects	?
”	能	辐射	破坏	细菌	和	昆虫	?

“辐射能杀死细菌和昆虫吗？”

[fuːd] [ˌtɛk'nɑːlədʒɪsts] [hæv; həv] ['stʌdid] [weɪz] [ʌv; əv][prə'zɝːvɪŋ, prɪ'zɝːvɪŋ, priː'zɝːvɪŋ] [fuːd] [wɪð; wɪθ]

Food	technologists	have	studied	ways	of	preserving	food	with
食物	技术人员	有	研究	方式	的	保存	食物	和

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][fɔːr; fər] [mɔːr] [ðæn; ðən][ten] ['jɪrz] .

radiation	for	more	than	ten	years	.
辐射	为了	更多的	比	十	年	.

食品技术专家研究利用辐射保存食品的方法已经超过十年了。

[ðer; ðər] ['faɪndɪŋz] ['ɪndɪkeɪt] [ðæt] [kəm'pliːt] [ˌsterələ'zeɪʃn] [ʌv; əv] [fuːd] [wɪð; wɪθ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [rɪ'kwaɪrz]

Their	findings	indicate	that	complete	sterilization	of	food	with	radiation	requires
他们的	发现	表明	那	完全的	消毒	的	食物	和	辐射	需要

['doʊsɪz][soʊ] [haɪ] ([ˌtuː'tuː][tuː; tə][sɪks] ['mɪljən] ['rentgənˌrentdʒən] [[ˌtuː'tuː]]) [ðæt] cost20

doses	so	high	(	2	to	6	million	roentgens	[	2	]	)	that	cost20
剂量	所以	高的	(	2	到	6	百万	伦琴	[	2	]	)	那	cost20

他们的研究结果表明，用辐射对食品进行彻底灭菌所需的剂量非常高（200万至600万伦琴[2]），成本高达20

[ɪz] [prə'hɪbətɪv] [æt; ət]['prez(ə)nt] , [ænd; ənd][ðə; ði] [fuːd] ['ɔːf(ə)n] [bɪ'kʌmz] [dɪs'teɪstf(ə)l] .

is	prohibitive	at	present	,	and	the	food	often	becomes	distasteful	.
是	禁止	在	展示	,	和	这	食物	经常	变成	令人厌恶的	.

目前价格昂贵，而且食物往往难以下咽。

[ðiːz] [ə'maʊnts] [ʌv; əv]['enərdʒi] [kəm'pliːtli] [dɪ'strɔɪ] [ðə; ði]['maɪkrəʊbz][ænd; ənd] ['enzaɪmz] [wɪtʃ]

These	amounts	of	energy	completely	destroy	the	microbes	and	enzymes	which
这些	金额	的	活力	完全地	破坏	这	微生物	和	酶	哪个

['nɔːrməli] [kɔːz] [fuːd] [tuː; tə]['pjuːtrɪfaɪ] .

normally	cause	food	to	putrefy	.
通常情况下	原因	食物	到	腐烂	.

这些能量足以彻底破坏通常导致食物腐败的微生物和酶。

[ɪf] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz][tuː; tə][biː; bi] [juːst] [ɪn][prə'zɝːvɪŋ, prɪ'zɝːvɪŋ, priː'zɝːvɪŋ] [fuːd] ,

If	radiation	is	to	be	used	in	preserving	food	,
如果	辐射	是	到	是	用过的	在	保存	食物	,

如果要利用辐射来保存食品，

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] ['prɑːbəbli] [biː; bi][æz; əz][ə; eɪ] ['sʌplɪmənt] [tuː; tə] [kən'venʃən(ə)l] ['meθədz] [ʌv; əv] ['hiːtɪŋ]

it	will	probably	be	as	a	supplement	to	conventional	methods	of	heating
它	将要	大概	是	作为	一个	补充	到	传统的	方法	的	加热

[ænd; ənd] ['friːzɪŋ] .

and	freezing	.
和	冷冻	.

它很可能是作为传统加热和冷冻方法的补充。

“ ['pæstʃəˌraɪzɪŋ] ” [wɪð; wɪθ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][tu:; tə] [dɪ'strɔɪ] [moʊst] ([bʌt; bət][nɑ:t][ɔ:l]) [ʌv; əv][ðə; ði]

“	Pasteurizing	”	with	radiation	to	destroy	most	(	but	not	all	)	of	the
“	巴氏杀菌	”	和	辐射	到	破坏	最多	(	但	不是	全部	)	的	这

['maɪkrəʊbz][ɪn] [mi:t] [ɔ:r][fru:t][ɔ:r]['vedʒtəb(ə)lz][ɪz] [ə'kɑ:mplɪʃt] [wɪð; wɪθ] [les] [ðæn; ðən][faɪv][pər][sent]

microbes	in	meat	or	fruit	or	vegetables	is	accomplished	with	less	than	five	per	cent
微生物	在	肉	或者	水果	或者	蔬菜	是	完成	和	较少的	比	五	每	中心

[ʌv; əv][ðə; ði]['doʊsɪdʒ][rɪ'kwaɪərd][fɔ:r; fər][s'terəlaɪzɪŋ] .

of	the	dosage	required	for	sterilizing	.
的	这	剂量	必需的	为了	灭菌	.

用辐射进行“巴氏杀菌”可以杀死肉类、水果或蔬菜中的大部分（但不是全部）微生物，而所需的辐射剂量不到灭菌剂量的百分之五。

[sʌtʃ] ['tri:tmənt] [dʌz] [nɑ:t]['ɔ:ltər]['fleɪvər][ɔ:r]['tekstʃər] [ə'pri:ʃəbli] [ænd; ənd][kʊd; kəd][bi:; bi] [ju:st]

Such	treatment	does	not	alter	flavor	or	texture	appreciably	and	could	be	used
这样的	治疗	做	不是	改变	味道	或者	质地	明显地	和	可以	是	用过的

[tu:; tə] [prə'lɔ:ŋ] [ðə; ði] [rɪ'frɪdʒəreɪtɪd] “ [laɪf] ” [ʌv; əv] ['meni] [freʃ] [fu:dz] .

to	prolong	the	refrigerated	“	life	”	of	many	fresh	foods	.
到	延长	这	冷藏	“	生活	”	的	许多	新鲜的	食物	.

这种处理方法不会明显改变食物的味道或质地，可以用来延长许多新鲜食品在冰箱中的“保质期”。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][ðə; ði][rɪˌspɑ:nsə'bɪlətɪ][ʌv; əv][ðə; ði] ['fedərəl] [fu:d] [ænd; ənd] [drʌg] [ədˌmɪnɪ'streɪʃn] [tu:; tə]

It	is	the	responsibility	of	the	Federal	Food	and	Drug	Administration	to
它	是	这	责任	的	这	联邦	食物	和	药品	行政	到

[dɪ'tɜ:rmɪn] [ðæt] [noʊ] [θret] [tu:; tə]['hju:mən] ['welfer] [kʊd; kəd] ['pɑ:səbli] [rɪ'zʌlt] [bɪ'fɔ:r] [ə'pru:vɪŋ]

determine	that	no	threat	to	human	welfare	could	possibly	result	before	approving
决定	那	不	威胁	到	人类	福利	可以	可能	结果	前	批准

[ðə; ði][ju:z][ʌv; əv] [haɪ] - ['enərdʒi][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][tu:; tə] [prɪ'zɜ:rv] [fu:dz] .

the	use	of	high	-	energy	radiation	to	preserve	foods	.
这	使用	的	高的	-	活力	辐射	到	保存	食物	.

美国食品药品监督管理局有责任在批准使用高能辐射保存食品之前，确定不会对人类福祉造成任何威胁。

[wɪð; wɪθ][ˌægrɪ'kʌltʃərəl] ['prɑ:dʌkt] [stɔ:rd] [draɪ] , [sʌtʃ] [æz; əz][greɪn] , [tə'bækoʊ] , [ænd; ənd] [wʊl] ,

With	agricultural	products	stored	dry	,	such	as	grain	,	tobacco	,	and	wool	,
和	农业	产品	存储	干燥	,	这样的	作为	粮食	,	烟草	,	和	羊毛	,

农产品，如谷物、烟草和羊毛，都是以干燥方式储存的。

[ðə; ði] [tʃi:f] ['eɪdʒənts][ʌv; əv]['dæmɪdʒ][ɑ:r; ər][nɑ:t]['maɪkrəʊbz] , [bʌt; bət]['ɪnsekts] .

the	chief	agents	of	damage	are	not	microbes	,	but	insects	.
这	首席	代理人	的	损害	是	不是	微生物	,	但	昆虫	.

造成损害的主要因素不是微生物，而是昆虫。

[ðə; ði] [lɔ:s] [ʌv; əv] [stɔ:rd] [fi:ld] [krɑ:ps] [kɔ:zd] [baɪ]['ɪnsekts][ɪz] ['estɪmeɪtɪd] [æt; ət] $200 ['mɪljən] ['ænjuəli]

The	loss	of	stored	field	crops	caused	by	insects	is	estimated	at	$200	million	annually
这	损失	的	存储	场地	农作物	导致	经过	昆虫	是	估计的	在	$200	百万	每年

[ɪn][ðə; ði][ju'naɪtɪd] [steɪts] .

in	the	United	States	.
在	这	团结的	各州	.

在美国，昆虫造成的储藏农作物损失估计每年高达 2 亿美元。

- [sʌtʃ] [gʊdz] [wɪð; wɪθ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]['doʊsɪz][ɪn][ðə; ði] “ ['pæstʃəˌraɪzɪŋ] ” [reɪndʒ]['prɔmisiz]

Deinfesting	such	goods	with	radiation	doses	in	the	“	pasteurizing	”	range	promises
-	这样的	商品	和	辐射	剂量	在	这	“	巴氏杀菌	”	范围	承诺

[tu:; tə][bi:; bi]['præktɪk(ə)l][ænd; ənd] ['kɔ:zɪz] [noʊ] [ə'pærənt] [tʃeɪndʒ] [ɪn][ðə; ði]['prɑ:dʌkt] .

to	be	practical	and	causes	no	apparent	change	in	the	product	.
到	是	实际的	和	原因	不	明显	改变	在	这	产品	.

使用巴氏杀菌范围内的辐射剂量对这类产品进行消毒，有望成为一种实用方法，并且不会对产品造成明显的改变。

[laɪk] ['meni] ['ʌðər] ['fu:d,stʌfz] , [pə'tetoz] [ɑ:r; ər]['ɔ:f(ə)n] [stɔ:rd] [fɔ:r; fər] [mʌnθs] [bɪ'twi:n] ['hɑ:rvɪst]

Like	many	other	foodstuffs	,	potatoes	are	often	stored	for	months	between	harvest
喜欢	许多	其他	食品	,	土豆	是	经常	存储	为了	几个月	之间	收成

[ænd; ənd][ju:z] .

and	use	.
和	使用	.

像许多其他食品一样，土豆通常在收获和食用之间储存数月之久。

[prɪ'kɔ:ʃn] [mʌst; məst][bi:; bi]['teɪkən][tu:; tə] [prɪ'vent] [ðer; ðər] [dɪˌtɪriə'reɪʃn] ['dʊrɪŋ] ['stɔ:rɪdʒ] [nɑ:t]['oʊnli]

Precaution	must	be	taken	to	prevent	their	deterioration	during	storage	not	only
预防	必须	是	已采取	到	防止	他们的	恶化	期间	贮存	不是	仅有的

[frʌm; frəm] [dɪ'keɪ] [bʌt; bət]['ɔ:lsoʊ][frʌm; frəm] ['spraʊtɪŋ] .

from	decay	but	also	from	sprouting	.
从	衰变	但	还	从	发芽	.

必须采取预防措施，防止它们在储存过程中变质，不仅要防止腐烂，还要防止发芽。

[koʊld] ['stɔ:rɪdʒ] [ɪn'hɪbɪts] ['spraʊtɪŋ] [bʌt; bət][ɪz]['kɔ:stli][ænd; ənd][hæz; həz] [ə'nʌðər] ['sɪriəs] ['drɔ:bæk] .

Cold	storage	inhibits	sprouting	but	is	costly	and	has	another	serious	drawback	.
寒冷的	贮存	抑制	发芽	但	是	昂贵	和	有	其他	严肃的	退税	.

冷藏可以抑制发芽，但成本高昂，而且还有另一个严重的缺点。

[ɪn][ðə; ði] ['meɪkɪŋ] [ʌv; əv][pə'teɪtoʊ] [tʃɪps] ,

In	the	making	of	potato	chips	,
在	这	制作	的	土豆	芯片	,

在制作薯片的过程中，

[t'ju:bəz][held][æt; ət] [loʊ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][kən'teɪn] [ɪk'ses] ['ʃʊgər] [ænd; ənd] [rɪ'zʌlt] [ɪn] ['da:kənd]

tubers	held	at	low	temperature	contain	excess	sugar	and	result	in	darkened
块茎	握住	在	低的	温度	包含	过量的	糖	和	结果	在	变暗

[tʃɪps] .

chips	.
芯片	.

低温保存的块茎含有过多的糖分，会导致薯片颜色变深。

['stɔ:rɪdʒ] [æt; ət] ['haɪər] ['temprətʃəz] [prɪ'vents, priː'vents][kən'vɜ:rʒ(ə)n][ʌv; əv] [stɑ:rtʃ] [tu:; tə] ['ʃʊgər]

Storage	at	higher	temperatures	prevents	conversion	of	starch	to	sugar
贮存	在	更高	温度	阻止	转换	的	淀粉	到	糖

[bʌt; bət] [in'kʌridʒz] ['spraʊtɪŋ] .

but	encourages	sprouting	.
但	鼓励	发芽	.

高温储存会阻止淀粉转化为糖，但会促进发芽。

[ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi]['prɔmisiz][tu:; tə] [rɪ'zɑ:lv] [ðɪs] [dɪ'lemə] .

Atomic	energy	promises	to	resolve	this	dilemma	.
原子	活力	承诺	到	解决	这	困境	.

原子能有望解决这一难题。

['gɪv(ə)n] [loʊ] ['doʊsɪz][ʌv; əv] ['gæmə] ['reɪz] (- [tu:; tə] - , - ['rentgənˌrentdʒən]) ,

Given	low	doses	of	gamma	rays	(	5000	to	10	,	000	roentgens	)	,
鉴于	低的	剂量	的	伽马	射线	(	-	到	-	,	-	伦琴	)	,

在低剂量伽马射线（5000至10000伦琴）照射下，

[pə'tetoz] [meɪ] [bi:; bi] [kept] [æt; ət] [ru:m] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][fɔ:r; fər][ə; eɪ] [jɪr] [ɔ:r] [mɔ:r] [wɪ'ðaʊt]

potatoes	may	be	kept	at	room	temperature	for	a	year	or	more	without
土豆	可能	是	保留	在	房间	温度	为了	一个	年	或者	更多的	没有

['spraʊtɪŋ] .

sprouting	.
发芽	.

土豆在室温下可保存一年或更长时间而不发芽。

['sɪmələr]['doʊsɪz][ɪn'hɪbɪt] ['spraʊtɪŋ] [ʌv; əv]['ʌnjənz] .

Similar	**doses**	**inhibit**	**sprouting**	**of**	**onions**	**.**
相似的	剂量	抑制	发芽	的	洋葱	.

类似的剂量可以抑制洋葱发芽。

[ðə; ði] ['estɪmeɪtɪd] [kɔ:st][ʌv; əv] [ɪ'reɪdi:ˌeɪtɪŋ] [t'ju:bəz][ænd; ənd] [bʌlbz] [æt; ət] [sʌtʃ] ['doʊsɪz][ɪz][æz; əz] [loʊ]

The	**estimated**	**cost**	**of**	**irradiating**	**tubers**	**and**	**bulbs**	**at**	**such**	**doses**	**is**	**as**	**low**
这	估计的	成本	的	辐射	块茎	和	灯泡	在	这样的	剂量	是	作为	低的

[æz; əz] - [sents] [pər] [tʌn] .

as	**14**	**cents**	**per**	**ton**	**.**
作为	-	分	每	吨	.

用这种剂量对块茎和球茎进行辐照的估计成本低至每吨 14 美分。

[noʊ] ['kemɪk(ə)l] ['tʃeɪndʒɪz] [hæv; həv] [jet] [bɪn] [faʊnd] [ɪn][ɪ'reɪdi:ˌeɪtid] [pə'tetoz] [ðæt] [wʊd] [meɪk]

No	**chemical**	**changes**	**have**	**yet**	**been**	**found**	**in**	**irradiated**	**potatoes**	**that**	**would**	**make**
不	化学	变化	有	然而	到过	成立	在	辐照	土豆	那	会	制作

[ðem; ðəm] [ʌn'seɪf] [fɔ:r; fər] ['i:tɪŋ] .

them	**unsafe**	**for**	**eating**	**.**
他们	不安全	为了	吃	.

目前尚未发现辐照土豆中存在任何化学变化，使其不宜食用。

[ɪn][fækt] , [helθ] [ə'fɪʃ(ə)lz] [ɪn] Canada21

In	**fact**	**,**	**health**	**officials**	**in**	**Canada21**
在	事实	,	健康	官员	在	Canada21

事实上，加拿大卫生官员21

[hæv; həv]['ri:s(ə)ntli] [ə'pru:vd] [ðə; ði][ju:z][ʌv; əv] ['gæmə] ['reɪz] [ɑ:n][pə'teɪtoʊ][t'ju:bəz] [ðæt] [wɪl] [bi:; bi]

have	**recently**	**approved**	**the**	**use**	**of**	**gamma**	**rays**	**on**	**potato**	**tubers**	**that**	**will**	**be**
有	最近	得到正式认可的	这	使用	的	伽马	射线	在	土豆	块茎	那	将要	是

[stɔ:rd] [ænd; ənd]['leɪtər] [ju:st] [fɔ:r; fər]['hju:mən] [fu:d] .

stored	**and**	**later**	**used**	**for**	**human**	**food**	**.**
存储	和	之后	用过的	为了	人类	食物	.

最近已批准使用伽马射线对马铃薯块茎进行处理，这些马铃薯块茎将被储存起来，以后用作人类食品。

['aʊər; ɑ:r] [oʊn] [fu:d] [ænd; ənd] [drʌg] [ədˌmɪnɪ'streɪʃn] [hæz; həz]['gɪv(ə)n]['sɪmələr][ə'pru:v(ə)l][fɔ:r; fər]

Our	**own**	**Food**	**and**	**Drug**	**Administration**	**has**	**given**	**similar**	**approval**	**for**
我们的	自己的	食物	和	药品	行政	有	给定	相似的	赞同	为了

[ə'plaɪɪŋ] ['gæmə] ['reɪz] [tu:; tə]['beɪkən][ænd; ənd][fæst] [e'lektrɒnz] [tu:; tə] [wi:t] ([fɔ:r; fər] ['kɪlɪŋ] ['ɪnsekts]

applying	**gamma**	**rays**	**to**	**bacon**	**and**	**fast**	**electrons**	**to**	**wheat**	**(**	**for**	**killing**	**insects**
申请	伽马	射线	到	熏肉	和	快速地	电子	到	小麦	(	为了	杀	昆虫

) .

)	**.**
)	.

我们自己的食品药品监督管理局也批准了用伽马射线处理培根和用高速电子处理小麦（以杀死昆虫）的做法。

[æn; ən] [ɪn'dʒi:niəs] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi][tu:; tə] ['ægrɪkʌltʃər] [kən'sɜ:rnz][ðə; ði] ['skrʊˌwɜ:rm]

An	**ingenious**	**application**	**of**	**atomic**	**energy**	**to**	**agriculture**	**concerns**	**the**	**screwworm**
一个	巧妙	应用	的	原子	活力	到	农业	担忧	这	螺旋蝇

[flai] ,

fly	**,**
飞	,

原子能巧妙地应用于农业的一个案例是关于螺旋蝇的防治。

[wɪtʃ] [ɪn'hæbɪts][lɑ:rdʒ] ['eriəz] [ʌv; əv] ['sʌðərn] [ju'naɪtɪd] [steɪts] , ['meksɪkoʊ] , [ænd; ənd][ðə; ði]

which	**inhabits**	**large**	**areas**	**of**	**southern**	**United**	**States**	**,**	**Mexico**	**,**	**and**	**the**
哪个	居住地	大的	区域	的	南部	团结的	各州	,	墨西哥	,	和	这

[ˌkærɪ'bi:ənˌkə'rɪbiən] .

Caribbean	**.**
加勒比海	.

它栖息于美国南部、墨西哥和加勒比海的大片地区。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

农业中的原子：核科学在农(Atoms in Agriculture Applications of Nuclear)

[ðə; ði][flai] [leiz] [egz] [ɪn]['oʊpən] ['wu:ndz] [ʌv; əv] ['laɪvstɑ:k] , [ɪn'klu:dɪŋ] ['neɪvəlz][ʌv; əv] ['nu:li] [bɔ:rn] ,

The	fly	lays	eggs	in	open	wounds	of	livestock	,	including	navels	of	newly	born	,
这	飞	躺下	鸡蛋	在	打开	伤口	的	家畜	,	包括	肚脐	的	新	出生	,

这种苍蝇会在牲畜的开放性伤口处产卵，包括新生牲畜的肚脐。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['bʌrəuɪŋ] ['mægəts] [ɪn'evɪtəbli] [kɪl] [ðə; ði]['ænɪm(ə)l] .

and	the	burrowing	maggots	inevitably	kill	the	animal	.
和	这	掘穴	蛆	不可避免地	杀	这	动物	.

而钻入动物体内的蛆虫最终必然会杀死动物。

[ɪn][ðə; ði] [ˌsaʊθ'i:stərn] [ju'naɪtɪd] [steɪts] , ['dæmɪdʒ][frʌm; frəm] [ðɪs] ['ɪnsekt] [ə'maʊnt] [tu:; tə] $15 [tu:; tə] $25 ['mɪljən] ['ænjuəli] .

In	the	southeastern	United	States	,	damage	from	this	insect	amounted	to	$15	to	$25	million	annually	.
在	这	东南部	团结的	各州	,	损害	从	这	昆虫	金额	到	$15	到	$25	百万	每年	.

在美国东南部，这种昆虫每年造成的损失高达 1500 万至 2500 万美元。

[ɪn][ðə; ði] ['jɪrz] - [ænd; ənd] - [mɔ:r] [ðæn; ðən] [tu:] ['bɪljən] ['skrʊˌwɜ:rm] [flaɪz] [wɜ:r; wər] [dɪ'lɪbərətli] [rɪ'li:st] [frʌm; frəm] ['ɛəpleinz] ['oʊvər][ðə; ði][ɪn'taɪər] [steɪt] [ʌv; əv]['flɔ:rɪdə; 'flɑ:rədə][ænd; ənd] [pɑ:rts][ʌv; əv]['dʒɔ:rdʒə][ænd; ənd][ˌælə'bæmə] .

In	the	years	1958	-	and	1959	-	more	than	two	billion	screwworm	flies	were	deliberately	released	from	airplanes	over	the	entire	state	of	Florida	and	parts	of	Georgia	and	Alabama	.
在	这	年	-	和	-	更多的	比	二	十亿	螺旋蝇	苍蝇	是	故意地	发布	从	飞机	超过	这	全部的	状态	的	佛罗里达	和	部分	的	乔治亚州	和	阿拉巴马州	.

1958 年和 1959 年，超过 20 亿只螺旋蝇被故意从飞机上投放到佛罗里达州全境以及佐治亚州和阿拉巴马州的部分地区。

[ðɪs] [ə'stɑ:nɪʃɪŋ] [ækt][wʌz; wəz][ə; eɪ]['meɪdʒər][step][ɪn] [sək'sesf(ə)l] [ɪˌrædɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][pest] [frʌm; frəm] [ˌsaʊθ'i:stərn] [ju'naɪtɪd] [steɪts] .

This	astonishing	act	was	a	major	step	in	successful	eradication	of	the	pest	from	southeastern	United	States	.
这	惊人	行为	曾是	一个	主要的	步	在	成功的	根除	的	这	害虫	从	东南部	团结的	各州	.

这一惊人的举动是成功根除美国东南部地区害虫的重要一步。

[ðə; ði] [ˌentə'mɑ:lədʒɪst] [hu:] [kən'si:vd] [ðɪs] [rɪ'mɑ:rkəb(ə)l] [ski:m] [hæd; həd][ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][frʌm; frəm]['beɪsɪk] ['stʌdiz] :

The	entomologists	who	conceived	this	remarkable	scheme	had	the	following	information	from	basic	studies	:
这	昆虫学家	WHO	构思	这	卓越	方案	有	这	下列的	信息	从	基本的	研究	:

构思出这一非凡方案的昆虫学家们从基础研究中获得了以下信息：

[ðə; ði]['ɪnsekt][prə'du:səz, prə'du:sɪz][ə; eɪ][ˌdʒenə'reɪʃ(ə)n][ə'baʊt] ['evri] [θri:] [wi:ks] .

the	insect	produces	a	generation	about	every	three	weeks	.
这	昆虫	产	一个	一代	关于	每一个	三	周	.

这种昆虫大约每三周繁殖一代。

[ɪn][ðə; ði]['pju:pəl][steɪdʒ] ['meɪlz] [kæn; kən][bi:; bi]['sterəlaɪzd][baɪ] - ['rentgən,'rentdʒən][ʌv; əv][eks][ɔ:r]

In	the	pupal	stage	males	can	be	sterilized	by	2500	roentgens	of	X	or
在	这	蛹	阶段	男性	能	是	已灭菌	经过	-	伦琴	的	X	或者

['gæmə] ['reɪz] ,

gamma	rays	,
伽马	射线	,

雄性蛹在蛹期可被2500伦琴的X射线或伽马射线绝育。

['fi:meɪl] [baɪ] - ['rentgən,'rentdʒən] .

females	by	5000	roentgens	.
女性	经过	-	伦琴	.

雌性比雌性大 5000 伦琴。

[ðə; ði]['ɪnsekt][kæn; kən][bi:; bi] [riəd] [ɪn][lɑ:rdʒ] ['nʌmbərz] .

The	insect	can	be	reared	in	large	numbers	.
这	昆虫	能	是	饲养	在	大的	数字	.

这种昆虫可以大量饲养。

['sterəl] ['meɪlz] [ɑ:r; ər] ['fʊli] [kəm'petətɪv] [wɪð; wɪθ]['nɔ:rm(ə)l] ['meɪlz] [fɔ:r; fər] [meɪts] .

Sterile	males	are	fully	competitive	with	normal	males	for	mates	.
无菌	男性	是	完全	竞争的	和	普通的	男性	为了	伙伴们	.

不育雄性与正常雄性在争夺配偶方面完全具有竞争力。

[ænd; ənd] , [ʌv; əv] [kɔ:rs] , ['sterəl] [egz] [du:][nɑ:t] [hætʃ] .

And	,	of	course	,	sterile	eggs	do	not	hatch	.
和	,	的	课程	,	无菌	鸡蛋	做	不是	孵化	.

当然，不育的卵是不会孵化的。

([,aɪ 'ti:][wʌz; wəz]['helpf(ə)l] , [ðoʊ] [,ɪnsɪ'dent(ə)l] , [ðæt] ['fi:meɪl] [meit] ['oʊnli][wʌns] .)

(	It	was	helpful	,	though	incidental	,	that	females	mate	only	once	.	)
(	它	曾是	有帮助	,	尽管	偶然的	,	那	女性	伴侣	仅有的	一次	.	)

（虽然只是巧合，但雌性一生只交配一次这一点也起到了一定的作用。）

['æftər][ɪ'nɪʃ(ə)l] [tests] [ɑ:n][æn; ən]['aɪlənd][ɪn][ðə; ði][,kærɪ'bi:ən,kə'rɪbiən] , [ə; eɪ][lɑ:rdʒ][flaɪ] - [prə'djʊsɪŋ] [plænt]

After	initial	tests	on	an	island	in	the	Caribbean	,	a	large	fly	-	producing	plant
后	最初的	测试	在	一个	岛	在	这	加勒比海	,	一个	大的	飞	-	生产	植物

[wʌz; wəz][set][ʌp] .

was	set	up	.
曾是	放	向上	.

在加勒比海的一个岛屿上进行初步试验后，建立了一个大型苍蝇生产厂。

[flaɪz] [wɜ:r; wər] [groʊn] [tu:; tə][ðə; ði]['pju:pəl][steɪdʒ] , [ɪ'reɪdi:,eɪtid][wɪð; wɪθ] - ['rentgən,'rentdʒən][ʌv; əv]

Flies	were	grown	to	the	pupal	stage	,	irradiated	with	8000	roentgens	of
苍蝇	是	生长	到	这	蛹	阶段	,	辐照	和	-	伦琴	的

['gæmə] ['reɪz] ,

gamma	rays	,
伽马	射线	,

将果蝇养至蛹期，然后用 8000 伦琴的伽马射线照射。

[pər'mɪtɪd] [tu:; tə] [mə'tʃʊr] , [ænd; ənd] [rɪ'li:st] [frʌm; frəm] ['ɛəpleinz] .

permitted	to	mature	,	and	released	from	airplanes	.
允许	到	成熟	,	和	发布	从	飞机	.

允许其成熟，并从飞机上放生。

[wɪð; wɪθ] - ['mɪljən] [flaɪz] ['bi:ɪŋ] [rɪ'li:st] ['wi:kli] ['oʊvər]['flɔ:rɪdə; 'flɑ:rədə] , ['dʒɔ:rdʒə] , [ænd; ənd]

With	50	million	flies	being	released	weekly	over	Florida	,	Georgia	,	and
和	-	百万	苍蝇	存在	发布	每周	超过	佛罗里达	,	乔治亚州	,	和

[,ælə'bæmə] ,

Alabama	,
阿拉巴马州	,

每周有5000万只苍蝇被投放到佛罗里达州、佐治亚州和阿拉巴马州，

[ðə; ði] ['eriə] [wʌz; wəz] ['smʌðəd] [wɪð; wɪθ] ['sterəl] [flaɪz] ,

the	area	was	smothered	with	sterile	flies	,
这	区域	曾是	窒息	和	无菌	苍蝇	,

该区域遍布不育苍蝇。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [egz] [ðæt] [hætʃt] ([frʌm; frəm][ðə; ði]['nɔ:rm(ə)l] ['neɪtɪv] [flaɪz]) ['ræpɪdli]

and	the	number	of	eggs	that	hatched	(	from	the	normal	native	flies	)	rapidly
和	这	数字	的	鸡蛋	那	孵化	(	从	这	普通的	本国的	苍蝇	)	快速

[dɪ'mɪnɪʃt] [tu:; tə]['zɪroʊ] .

diminished	to	zero	.
减少	到	零	.

（本地正常苍蝇产下的）卵孵化数量迅速减少到零。

[ðə; ði]['proʊgræm][wʌz; wəz] [kən'tɪnju:d] [fɔ:r; fər] - [mʌnθs] , [ænd; ənd][ɪn] [ðɪs] [taɪm][ðə; ði]['ɪnsekt]

The	program	was	continued	for	18	months	,	and	in	this	time	the	insect
这	程序	曾是	持续	为了	-	几个月	,	和	在	这	时间	这	昆虫

[wʌz; wəz] [kəm'pli:tli] [ɪ'lɪmɪneɪtɪd; ɪ'lɪməˌneɪtɪd] .

was	completely	eliminated	.
曾是	完全地	已淘汰	.

该计划持续了18个月，在此期间，这种昆虫被彻底消灭了。

['sɜ:rt(ə)n] ['ʌðər] ['ɪnsekts][ɑ:r; ər] ['bi:ɪŋ] [kən'sɪdərd] [fɔ:r; fər][ðə; ði] [stə'rɪlәti] - [ɪˌrædɪ'keɪʃ(ə)n] [tek'ni:k] .

Certain	other	insects	are	being	considered	for	the	sterility	-	eradication	technique	.
肯定	其他	昆虫	是	存在	经过考虑的	为了	这	无菌	-	根除	技术	.

目前正在考虑将某些其他昆虫用于不育根除技术。

[ə'mʌŋ] [ðem; ðəm][ɑ:r; ər][ðə; ði][boʊl] ['wi:vl] , [ˌjʊrə'pi:ən] [kɔ:rn]['bɔ:rər] , [mə'ski:toʊ] , [ænd; ənd] ['tsetsi]

Among	them	are	the	boll	weevil	,	European	corn	borer	,	mosquito	,	and	tsetse
之中	他们	是	这	铃	象鼻虫	,	欧洲的	玉米	蛀虫	,	蚊子	,	和	采采蝇

[flai] .

fly	.
飞	.

其中包括棉铃象甲、欧洲玉米螟、蚊子和采采蝇。

[ˌɔ:ri'ent(ə)l] ['saɪəntɪsts] [ɑ:r; ər]['ju:zɪŋ] ['gæmə] ['reɪz] [ɪn'sted] [ʌv; əv][ðə; ði] [kən'venʃən(ə)l] ['hi:tɪŋ] [tu:; tə]

Oriental	scientists	are	using	gamma	rays	instead	of	the	conventional	heating	to
东方	科学家	是	使用	伽马	射线	反而	的	这	传统的	加热	到

[kɪl] ['sɪlkwɜ:rm] [ˌɪn'saɪd] [kə'ku:nz] . -

kill	silkworms	inside	cocoons	.	22
杀	蚕	里面	茧	.	-

东方科学家正利用伽马射线代替传统的加热方法来杀死茧内的蚕。22

[haʊ] [dʌz] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ə'fekt] [fɑ:rm] ['ænɪmlz] ?

How	Does	Radiation	Affect	Farm	Animals	?
如何	做	辐射	影响	农场	动物	?

辐射如何影响农场动物?

[æt; ət][ə; eɪ] [fju:] ['kɑ:lɪdʒɪz] [ʌv; əv] ['ægrɪkʌltʃər] [ɪn] [ðɪs] ['kʌntri] , [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ɪ'fekts] [ɑ:n][fɑ:rm] ['ænɪmlz]

At	a	few	colleges	of	agriculture	in	this	country	,	radiation	effects	on	farm	animals
在	一个	很少	大学	的	农业	在	这	国家	,	辐射	效果	在	农场	动物

[ɑ:r; ər] ['bi:ɪŋ] ['stʌdid] .

are	being	studied	.
是	存在	研究	.

该国一些农业院校正在研究辐射对农场动物的影响。

[ɔ:l'ðoʊ] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [nɑ:t][bi:; bi] ['flætərɪŋ] [tu:; tə][bi:; bi] ['laɪkənd] [tu:; tə][ə; eɪ][pɪg][ɔ:r][ə; eɪ] ['dɑ:ŋki] ,

Although	it	may	not	be	flattering	to	be	likened	to	a	pig	or	a	donkey	,
虽然	它	可能	不是	是	奉承	到	是	类似	到	一个	猪	或者	一个	驴	,

虽然被比作猪或驴可能并不令人高兴，

[ðə; ði][fækt] [rɪ'meɪnz] [ðæt] ['hju:mən] ['bi:ɪŋs] [ɑ:r; ər] [ˌfɪziə'lɑ:dʒɪkli] ['veri] ['sɪmələr][tu:; tə] [swaɪn] [ænd; ənd]

the	fact	remains	that	human	beings	are	physiologically	very	similar	to	swine	and
这	事实	遗迹	那	人类	生物	是	生理学	非常	相似的	到	猪	和

['bʌrəuz] .

burros	.
驴	.

事实仍然是，人类在生理上与猪和驴非常相似。

[ði:z] ['ænɪmlz] [ɑ:r; ər] ['mæm(ə)lz] [wɪð; wɪθ]['sɪmp(ə)l] ['stʌməks] [ænd; ənd][hæv; həv][ðə; ði] [seɪm]

These	animals	are	mammals	with	simple	stomachs	and	have	the	same
这些	动物	是	哺乳动物	和	简单的	胃	和	有	这	相同的

['dʒen(ə)rəl][saɪz] ,

general	size	,
一般的	尺寸	,

这些动物都是哺乳动物，它们的胃结构简单，而且体型大致相同。

[ʃeɪp] , [ænd; ənd] ['pleɪsmənt] [ʌv; əv] ['ɔrgənz] [æz; əz][du:]['hju:mənz] .

shape	,	and	placement	of	organs	as	do	humans	.
形状	,	和	放置	的	器官	作为	做	人类	.

形状和器官位置与人类相同。

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['stʌdiz] [wɪð; wɪθ] [swaɪn] [ænd; ənd]['bʌrəuz] , [ɔ:l'ðoʊ] [sloʊ] [ænd; ənd] [ɪk'spensɪv] ,

Radiation	studies	with	swine	and	burros	,	although	slow	and	expensive	,
辐射	研究	和	猪	和	驴	,	虽然	慢的	和	昂贵的	,

虽然对猪和驴进行的辐射研究速度慢且成本高，

[ʃʊd; ʃəd] [gɪv] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [mɔ:r] ['æplɪkəb(ə)l][tu:; tə]['hju:mənz][ðæn; ðən][ðə; ði] [mɔ:r] ['ræpɪd][ænd; ənd]

should	give	information	more	applicable	to	humans	than	the	more	rapid	and
应该	给	信息	更多的	适用的	到	人类	比	这	更多的	迅速的	和

[ˌɪnɪk'spensɪv] ['stʌdiz] [wɪð; wɪθ] [smɔ:l] ['læbrətɔ:ri] ['ænɪmlz] .

inexpensive	studies	with	small	laboratory	animals	.
价格低廉	研究	和	小的	实验室	动物	.

与使用小型实验动物进行的快速、廉价的研究相比，应该能提供更适用于人类的信息。

[wʌt] [els] [kæn; kən][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [tel] [ˌju: 'es] ?

What	Else	Can	Radiation	Tell	Us	?
什么	别的	能	辐射	告诉	我们	?

辐射还能告诉我们什么?

[tu:] [ˌkærɪktə'rɪstɪks] [ʌv; əv] [sɔɪlz] [bɪ'saɪdz] [fər'tɪləti] [ɑ:r; ər] ['vaɪtəli] [ɪm'pɔ:rt(ə)nt][ænd; ənd] ['dɪfɪkəlt] [tu:; tə]

Two	characteristics	of	soils	besides	fertility	are	vitally	important	and	difficult	to
二	特征	的	土壤	除了	生育力	是	至关重要	重要的	和	难的	到

['meʒər] .

measure	.
措施	.

除了肥力之外，土壤还有两个特性至关重要，但难以衡量。

[ði:z] [ˌkærɪktə'rɪstɪks] [ɑ:r; ər] ['mɔɪstʃər] [ænd; ənd]['densəti] .

These	characteristics	are	moisture	and	density	.
这些	特征	是	水分	和	密度	.

这些特性包括水分和密度。

['mɔɪstʃər] [mʌst; məst][bi:; bi] [dɪ'tɜ:rmɪnd] ['fri:kwəntli] [fɔ:r; fər] [ɪ'fɪʃ(ə)nt] [ˌɪrɪ'geɪʃ(ə)n] .

Moisture	must	be	determined	frequently	for	efficient	irrigation	.
水分	必须	是	决定	频繁地	为了	高效的	灌溉	.

为了有效灌溉，必须经常测定土壤湿度。

['densəti] [kən'troʊlz][ðə; ði] [pɔ:r] [speɪs] [ə'veɪləb(ə)l][fɔ:r; fər]['wɔ:tər][ænd; ənd]['ɑ:ksɪdʒən] ;

Density	controls	the	pore	space	available	for	water	and	oxygen	;
密度	控制	这	孔隙	空间	可用的	为了	水	和	氧	;

密度控制着可供水和氧气流通的孔隙空间;

[ðə; ði]['pɑːsəb(ə)l]['dæmɪdʒ][tuː; tə][ðə; ði][sɔɪl][frʌm; frəm] ['tɪlɪdʒ] [ænd; ənd] ['hɑːrvɪstɪŋ] [məˈʃiːnz] [ɪz]

the	possible	damage	to	the	soil	from	tillage	and	harvesting	machines	is
这	可能的	损害	到	这	土壤	从	耕作	和	收割	机器	是

[rɪ'viːld] [baɪ] [bɪ'fɔːr] - [ænd; ənd] - ['æftər] [tests] [ʌv; əv] ['densəti] .

revealed	by	before	-	and	-	after	tests	of	density	.
揭晓	经过	前	-	和	-	后	测试	的	密度	.

通过耕作和收割机械对土壤造成的损害，可以对比耕作和收割前后的土壤密度测试结果来判断。

[bəuθ] [sɔɪl] ['mɔɪstʃər] [ænd; ənd] ['densəti] [wɜːr; wər] ['fɔːrmərli] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ] ['læbrətɔːri] ['meθədz] ,

Both	soil	moisture	and	density	were	formerly	determined	by	laboratory	methods	,
两个都	土壤	水分	和	密度	是	以前	决定	经过	实验室	方法	,

[wɪtʃ] [hæd; həd] [tuː] [d'rɔːbæks] :

which	had	two	drawbacks	:
哪个	有	二	缺点	:

土壤湿度和密度以前都是通过实验室方法测定的，这种方法有两个缺点：

[ðə; ði] ['meθədz] [wɜːr; wər] [lə'bɔːriəs] , [ænd; ənd] [ðeɪ] ['testɪd] [sɔɪl] [ɪn][æn; ən] [ʌn'nætʃrəl] [steɪt] .

the	methods	were	laborious	,	and	they	tested	soil	in	an	unnatural	state	.
这	方法	是	费力的	,	和	他们	测试	土壤	在	一个	不自然	状态	.

这些方法很费力，而且他们是在非自然状态下测试土壤。

[tə'deɪ] [ə; eɪ][sɔːrt][ʌv; əv] ['dʌb(ə)l] - ['bærəld] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['meθəd] [kæn; kən][biː; bi] [juːst] [tuː; tə] ['meʒər]

Today	a	sort	of	double	-	barreled	radiation	method	can	be	used	to	measure
今天	一个	种类	的	双倍的	-	桶装	辐射	方法	能	是	用过的	到	措施

[ðiːz] [tuː] [sɔɪl] [ˌkærɪktə'rɪstɪks] .

these	two	soil	characteristics	.
这些	二	土壤	特征	.

如今，可以使用一种双管辐射法来测量这两种土壤特性。

['njuːtrɔnz][ɑːr; ər] ['redɪli] ['skætərd] [baɪ]['wɔːtər][bʌt; bət][nɑːt][baɪ][sɔɪl] ;

Neutrons	are	readily	scattered	by	water	but	not	by	soil	;
中子	是	容易	疏散	经过	水	但	不是	经过	土壤	;

中子容易被水散射，但不容易被土壤散射；

['gæmə] ['reɪz][ɑːr; ər] [əb'zɔːrbd] [baɪ][bəuθ][sɔɪl][ænd; ənd]['wɔːtər] .

gamma	rays	are	absorbed	by	both	soil	and	water	.
伽马	射线	是	吸收	经过	两个都	土壤	和	水	.

土壤和水都能吸收伽马射线。

[ɪn] ['præktɪs] [ðə; ði] [ɪk'sperɪmentər] [drɪlz] [tuː] [hoʊlz][ɪn][ðə; ði][sɔɪl][ə; eɪ] [fjuː] [fiːt] [ə'pɑːrt] .

In	practice	the	experimenter	drills	two	holes	in	the	soil	a	few	feet	apart	.
在	实践	这	实验者	演习	二	孔	在	这	土壤	一个	很少	脚	除	.

实际上，实验人员会在土壤中钻两个相距几英尺的孔。

['ɪntuː][wʌn][hiː; hi][pʊts][ə; eɪ] ['gæmə] - [reɪ] [sɔːrs] ; ['ɪntuː][ðə; ði] ['ʌðər] , [ə; eɪ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [dɪ'tektər] .

Into	one	he	puts	a	gamma	-	ray	source	;	into	the	other	,	a	radiation	detector	.
进入	一	他	放置	一个	伽马	-	射线	来源	;	进入	这	其他	,	一个	辐射	探测器	.

他在一个装置里放入伽马射线源；在另一个装置里放入辐射探测器。

[ðə; ði] ['riːdɪŋ] [ɑːn][hɪz; ɪz] [dɪ'tektər] ['daɪəl] [telz] [hɪm; ɪm][ðə; ði][ə'maʊnt][ʌv; əv] ['gæmə] ['reɪz] [əb'zɔːrbd]

The	reading	on	his	detector	dial	tells	him	the	amount	of	gamma	rays	absorbed
这	阅读	在	他的	探测器	拨号	讲述	他	这	数量	的	伽马	射线	吸收

[baɪ][bəuθ][sɔɪl][ænd; ənd]['wɔːtər] .

by	both	soil	and	water	.
经过	两个都	土壤	和	水	.

他的探测器表盘上的读数告诉他土壤和水吸收的伽马射线量。

[ri'pleisin] [ðə; ði] ['gæmə] - [reɪ] [sɔ:rs] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['nu:trɑ:n] [sɔ:rs] , [hi:; hi] [əb'teinz] [ə; eɪ] ['ri:dɪŋ]

Replacing	the	gamma	-	ray	source	with	a	neutron	source	,	he	obtains	a	reading
替换	这	伽马	-	射线	来源	和	一个	中子	来源	,	他	获得	一个	阅读

[ɑ:n][əb'sɔ:rpʃ(ə)n][baɪ]['wɔ:tər]['oʊnli] .

on	absorption	by	water	only	.
在	吸收	经过	水	仅有的	.

他将伽马射线源替换为中子源，从而获得了仅关于水吸收的读数。

[ðə; ði] ['dɪfrəns] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [tu:] ['ri:diŋz] [ɪz][ə'skraɪbd][tu:; tə][ðə; ði]['densəti] , [ɔ:r] [dɪ'gri:] [ʌv; əv]

The	difference	between	the	two	readings	is	ascribed	to	the	density	,	or	degree	of
这	不同之处	之间	这	二	阅读	是	归因于	到	这	密度	,	或者	程度	的

[kəm'pækʃən] ,

compaction	,
压实	,

这两个读数之间的差异归因于密度或压实程度。

[ʌv; əv] [ðæt] [sɔɪl] [ɪn][ɪts] ['neɪtɪv] [steɪt] . -

of	that	soil	in	its	native	state	.	23
的	那	土壤	在	它是	本国的	状态	.	-

该土壤的天然状态。23

[kən'klu:ʒ(ə)n]

Conclusion
结论

结论

[ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['treɪsɚz] [ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['sɔ:rsɪz] [hæv; həv] [bɪ'kʌm] [ˌɪndɪ'spensəb(ə)l][tu:; tə][ɔ:l]

Radioactive	tracers	and	radiation	sources	have	become	indispensable	to	all
放射性	示踪剂	和	辐射	来源	有	变得	必不可少	到	全部

['feɪzɪz] [ʌv; əv][ˌægrɪ'kʌltʃərəl] ['ri:sɜ:rtʃ] .

phases	of	agricultural	research	.
阶段	的	农业	研究	.

放射性示踪剂和辐射源已成为农业研究各个阶段不可或缺的工具。

[ðeɪ] [hæv; həv] [helpt] ['ænsər] ['kwestʃənz] [ðæt] [si:md] [ʌn'ænsərəbl] .

They	have	helped	answer	questions	that	seemed	unanswerable	.
他们	有	帮助	回答	问题	那	似乎	无法回答	.

他们帮助解答了一些看似无法解答的问题。

[bʌt; bət][ðer; ðər] [wɪl] ['ɔ:lweɪz] [bi:; bi] [mɔ:r] ['kwestʃənz] [tu:; tə][pʊt][tu:; tə] ['neɪtʃər] .

But	there	will	always	be	more	questions	to	put	to	Nature	.
但	那里	将要	总是	是	更多的	问题	到	放	到	自然	.

但总会有更多的问题值得我们向大自然提出。

[ðə; ði] ['fɪzɪsɪsts] - [fɪ'lɒsəfəz] [ʌv; əv] - [wɜ:r; wər]['kɑ:nfɪdənt] [ðæt] [ðeɪ] [hæd; həd] [əb'teɪnd] [ɔ:l]

The	physicists	-	philosophers	of	1890	were	confident	that	they	had	obtained	all
这	物理学家	-	哲学家	的	-	是	自信的	那	他们	有	获得	全部

[sɪg'nɪfɪkənt] ['nɑ:lɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] ['ju:nɪvɜ:rs] .

significant	knowledge	of	the	physical	universe	.
重要的	知识	的	这	身体的	宇宙	.

1890 年的物理学家和哲学家们自信地认为，他们已经获得了关于物理宇宙的所有重要知识。

[dis'kʌvəriz] [ʌv; əv][ðə; ði][nekst] ['twenti] ['jɪrz] [rɪ'vi:ld] [ðə; ði][ˌɪmə'tʃʊrəti; ˌɪmə'tʊrəti][ʌv; əv] [ðæt]

Discoveries	of	the	next	twenty	years	revealed	the	immaturity	of	that
发现	的	这	下一个	二十	年	揭晓	这	不成熟	的	那

[kən'vɪkʃn] .

conviction	.
定罪	.

接下来二十年的发现表明，这种想法是不成熟的。

[ðə; ði]['mɑːdərn]['poʊət]['ɑːrtʃɪbɔːld] [mə'kliːʃ] [hæz; həz]['dræmətaɪzd][ðə; ði] ['miːgənis] [ʌv; əv]

The	modern	poet	Archibald	MacLeish	has	dramatized	the	meagerness	of
这	现代的	诗人	阿奇博尔德	麦克利什	有	戏剧化的	这	贫乏	的

['nɑːlɪdʒ] : [[θriː]]

knowledge	:	[	3	]
知识	:	[	3	]

现代诗人阿奇博尔德·麦克利什生动地描绘了知识的匮乏：[3]

[aɪ] [wɪl] [tel] [juː; jʊ][ɔːl][wiː; wi][hæv; həv] ['lɜːrnɪd] . . .

I	will	tell	you	all	we	have	learned	.	.	.
我	将要	告诉	你	全部	我们	有	学习	.	.	.

我会把我们学到的一切都告诉你们.....

[ðə; ði] [laɪts] [ɪn][ðə; ði][skaɪ][ɑːr; ər][stɑːrz]

the	lights	in	the	sky	are	stars
这	灯	在	这	天空	是	明星

天空中的光点是星星。

[wiː; wi] [θɪŋk] [ðeɪ] [duː][nɑːt] [siː]

We	think	they	do	not	see
我们	思考	他们	做	不是	看

我们认为他们看不到

[wiː; wi] [θɪŋk] ['ɔːlsoʊ]

we	think	also
我们	思考	还

我们也这么认为

[ðə; ði] [triːz] [duː][nɑːt] [noʊ] [nɔːr][ðə; ði] [liːvz] [ʌv; əv][ðə; ði]['graːsiz] [hɪr] [ˌjuː 'es] . . . .

The	trees	do	not	know	nor	the	leaves	of	the	grasses	hear	us	.	.	.	.
这	树木	做	不是	知道	也不	这	树叶	的	这	草	听到	我们	.	.	.	.

树木不知晓我们，草叶也听不见我们.....

[pər'hæps][ðə; ði][moʊst] [ˌkerˌək.tə'rɪs.tɪk] [ˌriːələ'zeɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['saɪəntɪst] [tə'deɪ] [ɪz] [ðæt] [ðə; ði]

Perhaps	the	most	characteristic	realization	of	the	scientist	today	is	that	the
也许	这	最多	特征	实现	的	这	科学家	今天	是	那	这

['juːnɪvɜːrs][ɪz] [tuː] [kəm'pleks][tuː; tə][biː; bi] ['fʊli] [dɪ'skraɪbd] ,

universe	is	too	complex	to	be	fully	described	,
宇宙	是	也	复杂的	到	是	完全	描述	,

或许当今科学家最典型的认识是：宇宙太过复杂，无法被完全描述。

[ðæt] ['kɑːnsɛpts, 'kɑːnsɛps][mʌst; məst] [tʃeɪndʒ] [rɪ'piːtɪdli] [tuː; tə][əb'zɔːrb] [nuː] ['faɪndɪŋz] ,

that	concepts	must	change	repeatedly	to	absorb	new	findings	,
那	概念	必须	改变	反复	到	吸收	新的	发现	,

这些概念必须不断变化才能吸收新的发现。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'kɜːrɪŋ] ['mɪrək(ə)l][ʌv; əv][laɪf][ɪz] [mɔːr] [mə'dʒestɪk][ðæn; ðən] ['eni] ['fɔːrmjələ] ,

and	that	the	recurring	miracle	of	life	is	more	majestic	than	any	formula	,
和	那	这	再次发生的	奇迹	的	生活	是	更多的	雄伟	比	任何	公式	,

而且，生命不断重现的奇迹比任何公式都更加壮丽。

['eni][kəm'pjuːtər] , [ɔːr]['eni] ['rɑːkɪt] [ðæt] ['mænz][breɪn][kæn; kən] [dɪ'vaɪz] . -

any	computer	,	or	any	rocket	that	man's	brain	can	devise	.	24
任何	电脑	,	或者	任何	火箭	那	男人的	脑	能	设计	.	-

任何计算机，或者人类大脑能够设计出的任何火箭。24

[sə'dʒestɪd] ['refrənsɪz]

Suggested	References
建议	参考

建议参考文献

[ˌæplə'keiʃ(ə)nz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] [laɪf] ['saɪənsəz, 'saɪənsɪz] .

Applications	**of**	**Radioisotopes**	**and**	**Radiation**	**in**	**the**	**Life**	**Sciences**	**.**
应用程序	的	放射性同位素	和	辐射	在	这	生活	科学	.

放射性同位素和辐射在生命科学中的应用。

['hiəriŋz] [bɪ'fɔ:r] [ðə; ði] ['sʌbkəmɪti] [ɑ:n] ['ri:sɜ:rtʃ] , [dɪ'veləpmənt] [ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ʌv; əv]

Hearings	**before**	**the**	**Subcommittee**	**on**	**Research**	**,**	**Development**	**and**	**Radiation**	**of**
听证会	前	这	小组委员会	在	研究	,	发展	和	辐射	的

[ðə; ði][dʒɔɪnt] [kə'mɪti] [ɑ:n][ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi] ,

the	**Joint**	**Committee**	**on**	**Atomic**	**Energy**	**,**
这	联合的	委员会	在	原子	活力	,

联合原子能委员会研究、开发和辐射小组委员会的听证会

['kɑ:ŋgrəs] [ʌv; əv][ðə; ði][ju'naɪtɪd] [steɪts] , [mɑ:rtʃ] - - - , - .

Congress	**of**	**the**	**United**	**States**	**,**	**March**	**27**	**-**	**30**	**,**	**1961**	**.**
国会	的	这	团结的	各州	,	行进	-	-	-	,	-	.

美国国会，1961年3月27日至30日。

[ˌsu:pərɪn'tendənt] [ʌv; əv]['dɑ:kjuments] , [ju:] . [es] . ['gʌvərnmənt] ['prɪntɪŋ] ['ɑ:fɪs] , ['wɑ:ʃɪŋtən] - , [di:]

Superintendent	**of**	**Documents**	**,**	**U**	**.**	**S**	**.**	**Government**	**Printing**	**Office**	**,**	**Washington**	**25**	**,**	**D**
校长	的	文件	,	U	.	S	.	政府	印刷	办公室	,	华盛顿	-	,	D

. [si:] . - , - ['peɪdʒɪz] , $1 . - .

.	**C**	**.**	**1961**	**,**	**513**	**pages**	**,**	**$1**	**.**	**50**	**.**
.	C	.	-	,	-	页面	,	$1	.	-	.

美国政府印刷局文件主管，华盛顿特区 25，1961 年，513 页，1.50 美元。

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][wɪð; wɪθ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɑ:n] [si:dz] .

Experiments	**with**	**Radiation**	**on**	**Seeds**	**.**
实验	和	辐射	在	种子	.

利用辐射对种子进行实验。

['tɔməs] [es] . ['ɔzˌbɔrn] .

Thomas	**S**	**.**	**Osborne**	**.**
托马斯	S	.	奥斯本	.

托马斯·S·奥斯本。

[ju:] . [es] . [ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi] [kə'mɪʃ(ə)n] , [dɪ'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv] ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][ɪk'stenʃ(ə)n] , [oʊk]

U	**.**	**S**	**.**	**Atomic**	**Energy**	**Commission**	**,**	**Division**	**of**	**Technical**	**Information**	**Extension**	**,**	**Oak**
U	.	S	.	原子	活力	委员会	,	分配	的	技术的	信息	扩大	,	橡木

[rɪdʒ] , ['tɛn] . [noʊ] . [wʌn] ,

Ridge	**,**	**Tenn**	**.**	**No**	**.**	**1**	**,**
岭	,	田纳西州	.	不	.	1	,

美国原子能委员会技术信息推广部，田纳西州橡树岭，第1号

- ['peɪdʒɪz] ; [noʊ] . [ˌtu:'tu:] , - ['peɪdʒɪz] , [fri:] .

11	**pages**	**;**	**No**	**.**	**2**	**,**	**30**	**pages**	**,**	**free**	**.**
-	页面	;	不	.	2	,	-	页面	,	自由的	.

第 11 页；第 2 期，30 页，免费。

[ˌoʊklə'hoʊmə] ['kɑ:nfərəns] — [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪn] ['ægrɪkʌltʃər] .

Oklahoma	**Conference**	**—**	**Radioisotopes**	**in**	**Agriculture**	**.**
俄克拉荷马州	会议	—	放射性同位素	在	农业	.

俄克拉荷马会议——农业中的放射性同位素。

([prə'si:dɪŋz] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['kɑ:nfərəns] [held][æt; ət][ˌoʊklə'hoʊmə] [steɪt] [ˌju:nɪ'vɜ:rsəti] , ['eɪprəl][ˌtu:'tu:]

(	**Proceedings**	**of**	**a**	**conference**	**held**	**at**	**Oklahoma**	**State**	**University**	**,**	**April**	**2**
(	诉讼程序	的	一个	会议	握住	在	俄克拉荷马州	状态	大学	,	四月	2

[ænd; ənd][θri:] , - .)

and	**3**	**,**	**1959**	**.**	**)**
和	3	,	-	.	)

（1959年4月2日至3日在俄克拉荷马州立大学举行的会议记录。）

[ˌtiːˌaɪˈdiː] - - .
TID - 7578 .
TID - - .

TID-7578。

[ˌsuːpərɪnˈtendənt] [ʌv; əv][ˈdɑːkjuments] , [juː] . [es] . [ˈgʌvərnmənt] [ˈprɪntɪŋ] [ˈɑːfɪs] , [ˈwɑːʃɪŋtən] - , [diː]
Superintendent of Documents , U . S . Government Printing Office , Washington 25 , D
校长 的 文件 , U . S . 政府 印刷 办公室 , 华盛顿 - , D
. [siː] . - , - [ˈpeɪdʒɪz] , $2 . - .
. C . 1959 , 287 pages , $2 . 00 .
. C . - , - 页面 , $2 . - .

美国政府印刷局文件主管，华盛顿特区 25，1959 年，287 页，2.00 美元。

[ˌreɪdioʊˈæktɪv][ˈaɪsəˌtoʊps][ɪn] [ˈægrɪkʌltʃər] .
Radioactive Isotopes in Agriculture .
放射性 同位素 在 农业 .

农业中的放射性同位素。

([prəˈsiːdɪŋz] [ʌv; əv][ə; eɪ] [ˈkɑːnfərəns] [held][æt; ət] [ˈmɪʃɪgən] [steɪt] [ˌjuːnɪˈvɜːrsəti] , [ˈdʒænjueri] - - - ,
(Proceedings of a conference held at Michigan State University , January 12 - 14 ,
(诉讼程序 的 一个 会议 握住 在 密歇根州 状态 大学 , 一月 - - - ,
- .)
1956 .)
- .)

（1956年1月12日至14日在密歇根州立大学举行的会议记录。）

[ˌtiːˌaɪˈdiː] - - .
TID - 7512 .
TID - - .

TID-7512。

[ˌsuːpərɪnˈtendənt] [ʌv; əv][ˈdɑːkjuments] , [juː] . [es] . [ˈgʌvərnmənt] [ˈprɪntɪŋ] [ˈɑːfɪs] , [ˈwɑːʃɪŋtən] - , [diː]
Superintendent of Documents , U . S . Government Printing Office , Washington 25 , D
校长 的 文件 , U . S . 政府 印刷 办公室 , 华盛顿 - , D
. [siː] . - , - [ˈpeɪdʒɪz] , $3 . - .
. C . 1956 , 416 pages , $3 . 00 .
. C . - , - 页面 , $3 . - .

美国政府印刷局文件主管，华盛顿特区 1956 年，416 页，3.00 美元。

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɪn] [ˈsaɪəns] [ænd; ənd] [ˈɪndəstri] .
Radioisotopes in Science and Industry .
放射性同位素 在 科学 和 行业 .

科学和工业中的放射性同位素。

[juː] . [es] . [əˈtɑːmɪk][ˈenərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n] .
U . S . Atomic Energy Commission .
U . S . 原子 活力 委员会 .

美国原子能委员会。

[ˌsuːpərɪnˈtendənt] [ʌv; əv][ˈdɑːkjuments] , [juː] . [es] . [ˈgʌvərnmənt] [ˈprɪntɪŋ] [ˈɑːfɪs] , [ˈwɑːʃɪŋtən] - , [diː]
Superintendent of Documents , U . S . Government Printing Office , Washington 25 , D
校长 的 文件 , U . S . 政府 印刷 办公室 , 华盛顿 - , D
. [siː] . - , - [ˈpeɪdʒɪz] , $1 . - .
. C . 1960 , 176 pages , $1 . 25 .
. C . - , - 页面 , $1 . - .

美国政府印刷局文件主管，华盛顿特区 25，1960 年，176 页，1.25 美元。

[wʌt] [kæn; kən][juː; jʊ][ɪkˈspekt][frʌm; frəm][əˈtɑːmɪk] - [ɪˈreɪdiˌeɪtɪd] [siːdz] ?
What Can You Expect from Atomic - Irradiated Seeds ?
什么 能 你 预计 从 原子 - 辐照 种子 ?

原子辐照种子能带来什么?

[dʒeɪmz][el] . ['bruːˌbeɪkɚ] .
James L . Brewbaker .
詹姆斯 L . 布鲁贝克 .

詹姆斯·L·布鲁贝克。

[juː] . [es] . [ə'tɑːmɪk]['enərdʒi] [kə'mɪʃ(ə)n] , [dɪ'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv] ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][ɪk'stenʃ(ə)n] , [oʊk]
U . S . Atomic Energy Commission , Division of Technical Information Extension , Oak
U . S . 原子 活力 委员会 , 分配 的 技术的 信息 扩大 , 橡木
[rɪdʒ] , ['tɛn] .
Ridge , Tenn .
岭 , 田纳西州 .

美国原子能委员会技术信息推广部，田纳西州橡树岭。

[nɑːt]['deɪtɪd] , [eɪt]['peɪdʒɪz] , [friː] .
Not dated , 8 pages , free .
不是 日期 , 8 页面 , 自由的 .

未注明日期，共 8 页，免费。

['moʊʃ(ə)n] ['pɪktʃər]
Motion Picture
运动 图片

电影

([ə'veɪləb(ə)l][fɔːr; fər][loʊn] [wɪ'ðaʊt] [tʃɑːrdʒ] [frʌm; frəm][ðə; ði][dɪ'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv]['pʌblɪk][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] , [juː] .
(Available for loan without charge from the Division of Public Information , U .
(可用的 为了 贷款 没有 收费 从 这 分配 的 民众 信息 , U .
[es] . [ə'tɑːmɪk]['enərdʒi] [kə'mɪʃ(ə)n] ,
S . Atomic Energy Commission ,
S . 原子 活力 委员会 ,

（可从美国原子能委员会公共信息部门免费借阅，）

['wɑːʃɪŋtən] - , [diː] . [siː] .)
Washington 25 , D . C .)
华盛顿 - , D . C .)

华盛顿特区 25）

['hɑːrvɪst] [ʌv; əv][æn; ən][ə'tɑːmɪk][eɪdʒ] , - ['mɪnɪts] , 16mm , ['kʌlər][ænd; ənd][saʊnd] , - .
Harvest of an Atomic Age , 20 minutes , 16mm , color and sound , 1963 .
收成 的 一个 原子 年龄 , - 分钟 , 16mm , 颜色 和 声音 , - .

原子时代的收获，20 分钟，16 毫米胶片，彩色有声，1963 年。

['futnəuts]
Footnotes
脚注

脚注

[[wʌn]] [ə; eɪ]['maɪkroʊgræm] [berz] [ðə; ði] [seɪm] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp] [tuː; tə][ə; eɪ] - - [paʊnd] [stɪr] [æz; əz]
[1] A microgram bears the same relationship to a 1000 - - pound steer as
[1] 一个 微克 熊 这 相同的 关系 到 一个 - - 磅 转向 作为
[ə; eɪ] ['peni] [dʌz] [tuː; tə] $4½ ['bɪljən] .
a penny does to $4½ billion .
一个 一分钱 做 到 $4½ 十亿 .

[1]一微克与一头 1000 磅重的牛的关系，就像一美分与 45 亿美元的关系一样。

[[ˌtuː'tuː]] [ðə; ði]['rentgənˌ'rentdʒən][ɪz][ə; eɪ] ['meʒər] [ʌv; əv]['aɪənaɪzɪŋ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] , [æz; əz][ðə; ði] [fʊt] -
[2] The roentgen is a measure of ionizing radiation , as the foot -
[2] 这 伦琴 是 一个 措施 的 电离 辐射 , 作为 这 脚 -
['kænd(ə)l][ɪz][ə; eɪ] ['meʒər] [ʌv; əv] [laɪt] .
candle is a measure of light .
蜡烛 是 一个 措施 的 光 .

[2]伦琴是电离辐射的计量单位，就像英尺烛光是光的计量单位一样。

[ɪn]['sɪmp(ə)l][tɜːrmz][ðə; ði]['rentgən,'rentdʒən][ɪz][ðæt] [ə'maʊnt][ʌv; əv][eks][ɔːr] ['gæmə] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [wɪtʃ]
In simple terms the roentgen is that amount of X or gamma radiation which
在 简单的 条款 这 伦琴 是 那 数量 的 X 或者 伽马 辐射 哪个
[prə'duːsəz, prə'duːsɪz][wʌn][ɪˌlektroʊ'stætɪk]['juːnɪt] ([ˌiːˌɛs'juː]) [ʌv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] [ɪn][wʌn]['kjuːbɪk] ['sentɪmiːtər]
produces one electrostatic unit (esu) of electricity in one cubic centimeter
产 一 静电 单元 (esu) 的 电 在 一 立方体 厘米
([ˌsiː 'siː]) [ʌv; əv][draɪ] [er] [æt; ət]['stændərd] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ʌv; əv]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ænd; ənd] ['preʃər] .
(cc) of dry air at standard conditions of temperature and pressure .
(cc) 的 干燥 空气 在 标准 状况 的 温度 和 压力 .

简单来说，伦琴是指在标准温度和压力条件下，在一立方厘米（cc）干燥空气中产生一个静电单位（esu）电量的 X 射线或伽马射线的量。

[ðɪs] [meɪ] [saʊnd] [laɪk] [ə; eɪ] ['trɪviəl] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['enərdʒi] ,
This may sound like a trivial amount of energy ,
这 可能 声音 喜欢 一个 琐碎的 数量 的 活力 ,

这听起来似乎只是微不足道的能量，

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː] [ə'maʊnts] [tuː; tə] [mɔːr] [ðæn; ðən] [tuː] ['bɪljən] [ˌaɪənɪ'zeɪʃənz][ɪn] [iːtʃ] ['kjuːbɪk] ['sentɪmiːtər] .
but it amounts to more than two billion ionizations in each cubic centimeter .
但 它 金额 到 更多的 比 二 十亿 电离 在 每个 立方体 厘米 .

但这意味着每立方厘米中有超过 20 亿次电离。

[[θriː]] [frʌm; frəm] “ [ɪ'pɪsl] [tuː; tə][biː; bi] [left] [ɪn][ðə; ði] [ɜːrθ] .
[3] From “ Epistle To Be Left in the Earth .
[3] 从 “ 书信 到 是 左边 在 这 地球 .

[3]摘自《留在地球上的书信》。

” [-] [noʊts]
” Transcriber's Notes
” 转录员的 笔记

转录者注释

[ri'teind] [ˌpʌblɪ'keɪʃ(ə)n][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][frʌm; frəm][ðə; ði] ['prɪntɪd] [ɪ'dɪʃn] : [ðɪs] ['iːbʊk] [ɪz]['pʌblɪk] -
Retained publication information from the printed edition : this eBook is public -
保留 发布 信息 从 这 打印 版 : 这 电子书 是 民众 -
[doʊ'meɪn][ɪn][ðə; ði] ['kʌntri] [ʌv; əv][ˌpʌblɪ'keɪʃ(ə)n] .
domain in the country of publication .
领域 在 这 国家 的 发布 .

保留了印刷版中的出版信息：本电子书在出版国属于公共领域。

[wer] ['pɑːsəb(ə)l] , [ˌjuː'tiː'ɛf]['suːpərskrɪpt][ænd; ənd] ['sʌbskrɪpt] ['nʌmbərz] [ɑːr; ər] [juːst] ; [sʌm; səm][iː] -
Where possible , UTF superscript and subscript numbers are used ; some e -
在哪里 可能的 , UTF 上标 和 下标 数字 是 用过的 ; 一些 e -
['riːdər] [fɑːnts] [meɪ] [nɑːt] [sə'pɔːrt] [ðiːz] ['kærəktərz] .
reader fonts may not support these characters .
读者 字体 可能 不是 支持 这些 人物 .

尽可能使用UTF上标和下标数字；某些电子阅读器字体可能不支持这些字符。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜːrʒ(ə)n]['oʊnli] , ['ʌndə,laind][ɔːr][i'tælisaizd][tekst][ɪz] [di'limitid] [baɪ] _ [ˌʌndə'skɔːz] _ .
In the text version only , underlined or italicized text is delimited by _ underscores _ .
在 这 文本 版本 仅有的 , 下划线 或者 斜体 文本 是 分隔符 经过 _ 下划线 _ .

仅在文本版本中，带下划线或斜体的文本用_下划线_分隔。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜːrʒ(ə)n]['oʊnli] , ['suːpərskrɪpt][tekst][ɪz] [ˌpri'siːdid] [baɪ]['kærət][ænd; ənd] [di'limitid] [baɪ] ^ {
In the text version only , superscript text is preceded by caret and delimited by ^ {
在 这 文本 版本 仅有的 , 上标 文本 是 之前 经过 插入符号 和 分隔符 经过 ^ {
['brækəts, 'brækɪts] } .
brackets } .
括号 } .

仅在文本版本中，上标文本以插入符号开头，并以方括号分隔。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜːrʒ(ə)n]['oʊnli] , [sʌb'skrɪptɪd] [tekst][ɪz] [ˌpri'siːdid] [baɪ] [ˌʌndər'skɔːr] [ænd; ənd] [di'limitid]

In	the	text	version	only	,	subscripted	text	is	preceded	by	underscore	and	delimited
在	这	文本	版本	仅有的	,	下标	文本	是	之前	经过	下划线	和	分隔符

[baɪ] _ { ['brækəts, 'brækɪts] } .

by	_	{	brackets	}	.
经过	_	{	括号	}	.

仅在文本版本中，下标文本以一个下划线开头，并以_{方括号}分隔。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜːrʒ(ə)n]['oʊnli] , ['ædɪd] [ə; eɪ] [briːf] ['leɪb(ə)l][tuː; tə] [iːtʃ] [ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] ; [ænd; ənd][fɔːr; fər] [græfs] ,

In	the	text	version	only	,	added	a	brief	label	to	each	illustration	;	and	for	graphs	,
在	这	文本	版本	仅有的	,	额外	一个	简短的	标签	到	每个	插图	;	和	为了	图表	,

仅在文本版本中，为每幅插图添加了简短的标签；对于图表，

[prə'vaɪdɪd]['tæbjələr] ['sʌməriz] [ʌv; əv][ðə; ði]['deɪtə] [wer] ['pɑːsəb(ə)l] .

provided	tabular	summaries	of	the	data	where	possible	.
假如	表格	摘要	的	这	数据	在哪里	可能的	.

尽可能提供数据表格摘要。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神